ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

IMPRIMERIE DE J. TASTU,

RUE DE VAUGIRARD, N° 36.



ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE ET LA GÉOLOGIE.

TOME CINQUIÈME,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES IN-4°.





A PARIS,
CHEZ BÉCHET JEUNE,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,
PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N° 4.

1825.

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES.

DESCRIPTION *du* CHLAMYPHORUS, *nouveau genre de Mammifères de l'ordre des Édentés;*

PAR M. RICHARD HARLAN.

M. W. Colesberry déposa le 18 décembre 1824, dans le Muséum d'histoire naturelle de Philadelphie, l'animal intéressant qui fait le sujet de ce Mémoire ; il donna à son égard les renseignemens suivans : « Cet ani-
» mal est originaire de Mendoza, et se nomme dans la
» langue des Indiens *Pichiciago*. Mendoza est situé dans
» l'intérieur du Chili, à l'est des Cordillières par la la-
» titude de 33°, 25' dans la province de Cuyo. On se le
» procura vivant, mais il ne vécut que pendant peu de
» jours, après qu'on l'eut privé de sa liberté. Ses habi-
» tudes ressemblent à celles de la taupe ; comme elle, il
» vit presque toujours sous terre ; on prétend qu'il porte
» ses petits sous le test écailleux dont il est recouvert,
» et que sa queue n'a que peu ou point de mouvement. »

Il est à regretter que les viscères et la plus grande partie du squelette aient été enlevés avant qu'il ne fût entre mes mains, et la personne qui en a fait don au Muséum ayant quitté cette ville, il est impossible d'avoir pour le moment d'autres renseignemens sur ses mœurs : mais les observations que j'ai pu faire sur ses

formes extérieures, sur son crâne et ses dents, qui étaient presque tous dans un état parfait de conservation, établissent les caractères de cet animal sur les bases les plus solides.

Il résulte d'une connaissance parfaite des lois de coexistence auxquelles l'organisation des animaux est soumise, que le crâne seul de l'animal qui nous occupe eût suffi pour déterminer qu'il appartient à un genre nouveau et non décrit.

C'est à la magnifique collection du Muséum de Philadelphie, collection fondée par le zèle et le talent du vénérable M. C. W. Peale, que j'ai été redevable de pouvoir faire les comparaisons nécessaires pour ce travail.

L'ordre des Edentés renferme des quadrupèdes privés de dents incisives, ils forment le dernier ordre des mammifères à griffes de Cuvier; quoique réunis seulement d'après un caractère négatif, il existe cependant entre eux quelques rapports positifs, tels que les grands ongles qui embrassent l'extrémité des doigts et qui ressemblent plus ou moins à des sabots.

Chlamyphorus truncatus.

Corpore, supra testa coriacea, postice truncata, lineis transversis dispositis, conflata, subtus capillis albis, serriceis, obtecto; capite supra squamis testa dorsali continuis, adoperto; palmis plantisque pentadactylis, unguibus anterioribus longissimis, compressis; marginibus externis mucronibusque acutis; cauda rigida, sub abdomine inflexa.

Dimensions.

	Pouces anglais.
Longueur totale.	5,2
Longueur de la tête.	1,6

Largeur entre les yeux.	0,8
Hauteur de la partie postérieure tronquée de l'écaille.	1,3
Plus grande largeur de la même.	1,8
Circonférence derrière les épaules.	0,4
Longueur de la plante du pied, y compris les ongles.	1,2
Largeur du pied.	0,3
Longueur des ongles.	0,2
Longueur de la main.	1,4
Largeur de la main.	0,4
Longueur de l'ongle le plus long.	0,7 ½
Longueur de la portion de la queue qui est libre ou repliée sous le corps.	1,2

L'écaille qui couvre le corps est d'une consistance un peu plus dense et moins flexible qu'une semelle de cuir de la même épaisseur; elle est composée d'une série de plaques de forme carrée, rhomboïdale ou cubique; chaque rang est séparé par une lame épidermique ou membraneuse qui se réfléchit, en dessus et en dessous, sur les plaques. Chaque rangée transversale comprend de quinze à vingt-deux plaques; la partie la plus large de l'écaille correspond à sa moitié postérieure, ou elle entoure le corps à moitié; cette enveloppe est libre partout, excepté le long de l'épine du dos et au sommet de la tête. Elle est attachée au dos immédiatement au-dessus de l'épine par une expansion cutanée, lâche, et elle est fixée sur le sommet de l'os frontal par le moyen de deux larges plaques qui sont presque incorporées avec deux apophyses osseuses remarquables de cet os, et qui seront décrites plus tard. Sans cette adhérence et la queue qui est fortement

recourbée sous le ventre, l'écaille serait facilement détachée.

Le nombre des rangs de plaques sur le dos est, en comptant depuis le vertex où elles commencent, de vingt-quatre. A la vingt-quatrième, l'écaille se courbe subitement en arrière, de manière à former un angle droit avec le corps; cette surface tronquée est composée de plaques presque semblables à celles du dos, elles sont disposées en rangs demi-circulaires au nombre de cinq. Le bord inférieur un peu elliptique présente dans son milieu une entaille, dans laquelle est attachée la partie libre de la queue qui se recourbe brusquement et s'étend sous le ventre parallèlement à l'axe du corps; la portion libre de la queue consiste en quatorze vertèbres caudales entourées par autant de plaques semblables à celles du corps; l'extrémité de la queue est déprimée en forme de rame, le reste est comprimé. Les vertèbres caudales s'étendent jusqu'au sommet du dos sous la surface tronquée, où le sacrum est replié vers la queue; le bord supérieur demi-circulaire de la surface tronquée, ainsi que les bords latéraux de l'écaille, sont garnis de longs poils soyeux.

Tête. Moitié postérieure large, moitié antérieure en avant des yeux de forme conique.

L'occiput est couvert par cinq rangs de plaques analoguesaux plaques dorsales avec lesquelles elles se continuent, l'occiput n'étant pas distinct extérieurement. La moitié antérieure du sommet de la tête est couverte, 1° par un rang de larges plaques, au nombre de cinq, qui sont fortement attachées aux os sousjacens, particulièrement les deux latérales; 2° par une rangée de six petites plaques devant lesquelles, c'est-à-dire sur le museau, se

trouvent des plaques plus petites disposées irrégulièrement.

L'oreille externe consiste en une ouverture circulaire un peu évasée, située exactement derrière les yeux, entourée d'un rebord élevé, et qui communique avec un canal osseux qui sera décrit avec détail plus loin.

Les yeux sont petits, tout-à-fait noirs, et presque cachés, ainsi que les oreilles, par de longs poils soyeux. L'ouverture de la bouche est petite; quant au nez, l'extrémité du museau est entouré d'un cartilage étendu comme dans le cochon, les narines s'ouvrent au bord inférieur, et sont dirigées en bas.

Toute la surface du corps est couverte d'un beau poil soyeux, plus long et plus beau que celui de la taupe, mais moins serré. La partie antérieure de la poitrine est large et forte, les extrémités antérieures sont courtes, grosses et puissantes; le poil s'étend jusqu'à peu de distance de la paume; les phalanges de la main sont unies; cinq ongles très-forts se couvrent successivement l'un l'autre, l'externe est le plus court et le plus large; le tout est disposé de manière à former un instrument propre à déchirer et à couper; ces membres sont très-propres à la progression sous terre, mais rendraient les mouvemens très-difficiles à la surface.

Les membres postérieurs sont faibles et courts, les pieds sont longs et étroits, leur plante ressemble beaucoup à celle du pied humain, le talon étant bien marqué, et portant à plat sur le sol, tandis que le reste de la plante du pied est arqué. Les doigts sont séparés, et les ongles sont comprimés horizontalement.

Crâne. Au premier aspect les os du crâne et de la face paraîtraient constituer une boîte solide, les traces des

sutures étant à peine visibles dans quelques points ; la cavité du crâne est spacieuse, sa plus grande largeur qui est d'une oreille à l'autre, est d'un pouce ; sa plus grande hauteur est de cinq dixièmes, et la longueur de sa cavité de sept dixièmes. Un des caractères les plus remarquables de ce crâne consiste dans les deux apophyses osseuses dont nous avons déjà parlé, qui s'élèvent obliquement en avant, en haut et en dehors de l'os frontal, en avant de la cavité cranienne et directement au-dessus de l'os molaire ; elles donnent au front un aspect tout-à-fait particulier. Ces proéminences sont creuses, elles communiquent avec les sinus frontaux, et contribuent beaucoup à étendre l'organe de l'odorat. Il existe entre ces apophyses une concavité considérable qui, à l'état frais, était remplie par une substance grisâtre, adipeuse, qui servait à unir le crâne aux plaques qui le recouvrent. Le museau commence au-devant de ces apophyses, il diminue rapidement et s'aplatit ; les os du nez sont larges et forts, légèrement arqués transversalement, s'étendant antérieurement au-delà des os incisifs, comme cela a lieu également pour la cloison osseuse des fosses nasales. Les apophyses zygomatiques sont arquées latéralement. Une petite apophyse pointue descend près de l'os molaire à peu près comme cela a lieu dans le Paresseux. Les fosses zygomatiques sont grandes.

Le labyrinthe est saillant et occupe la place ordinaire à la base du crâne ; il est uni au tympan auquel est attaché un cylindre osseux qui se dirige d'abord en haut derrière l'apophyse zygomatique de l'os temporal autour de laquelle elle se contourne tout-à-coup pour se diriger en avant et en haut et se terminer à l'oreille externe. Cette structure que je crois propre à cet animal sera mieux comprise d'après l'examen de la figure.

Mâchoire inférieure. — La portion antérieure a la forme de celle de l'éléphant, mais elle est plus allongée ; sa forme générale et ses proportions ressemblent beaucoup à celle du mouton, sa base étant très-arquée, et la branche montante formant avec la base un angle presque droit, et se dirigeant obliquement en dehors.

La base est marquée de huit légères protubérances produites par les racines des dents, l'apophyse condylienne est plus longue que l'apophyse coronoïde ; dans le mouton c'est l'inverse ; l'articulation dans la cavité glénoïdale est disposée de manière à permettre une grande liberté dans les mouvemens. La longueur de la base de la mâchoire est d'un pouce ; la longueur de la branche montante est de 0,5 ; la plus grande largeur est de 0,25 ; la largeur de la branche montante de 0,3.

Dents. — Incisives nulles aux deux mâchoires. Huit molaires de chaque côté des deux mâchoires, toutes rapprochées les unes des autres et placées dans des alvéoles distinctes ; la couronne des deux premières seules est assez pointue, et ressemble ainsi beaucoup à celle d'une canine ; les six autres ont la couronne presque plate ; leur structure est très-simple, un cylindre d'émail d'une égale épaisseur partout, entoure un axe central osseux, sans distinction du corps et de la racine ; la moitié inférieure est creuse, la cavité représentant un cône allongé.

A la mâchoire inférieure les dents pénètrent l'os dans toute son épaisseur ; la longueur des dents est de 0,3 pouces, dont 0,2 sont cachés dans l'alvéole ; leur diamètre est d'environ 0,1 ; elles sont un peu aplaties sur les côtés et légèrement courbées en dehors pour s'adapter à la forme de la mâchoire. Les dents de la mâ-

choire inférieure sont dirigées en avant et en haut; celles de la mâchoire supérieure sont dirigées en sens inverse, de sorte que les couronnes se rencontrent obliquement, et que le bord postérieur des dents inférieures et le bord antérieur des dents supérieures présente leur tranchant pour la mastication.

Le reste du squelette ainsi que les viscères ayant été enlevés, je ne puis donner aucun détail sur l'organisation intérieure de cet animal; mais ayant pu obtenir le squelette complet de la tête, et sa structure extérieure étant bien conservée, je pourrai établir les caractères génériques sur des bases solides. Ceux qui se sont occupés d'anatomie comparée, pourront, d'après les détails que nous venons de donner sur ce singulier animal, prévoir les observations qui nous restent à faire, ils verront que cet animal réunit dans sa structure extérieure des caractères propres aux genres *Dasypus*, *Talpa* et *Bradypus*; cependant, un examen superficiel suffira pour montrer les caractères génériques qui le distinguent; ainsi, quoique l'écaille ou sorte de cuirasse qui couvre cet animal, lui donne une légère ressemblance avec le Tatou, cependant il en diffère beaucoup par la texture, la forme, la situation et le mode d'adhérence de cette enveloppe; dans les Tatous, le corps est recouvert d'une carapace dure, écailleuse, qui consiste, 1° en une plaque sur la tête; 2° en un large écusson qui couvre les épaules et qui est formé de petits compartimens rectangulaires, disposés par bandes transverses; 3° en rangées de plaques semblables, mais mobiles et en nombre variable, depuis trois jusqu'à douze, suivant les espèces; 4° en un écusson qui couvre les reins et qui est très-semblable à celui des épaules; 5° en anneaux plus ou moins nombreux

autour de la queue. Les doigts sont au nombre de cinq aux pieds de derrière, et de cinq ou de quatre à ceux de devant; les poils sont épars; toute la carapace est couverte d'un épiderme mince et transparent qui est uni à la peau de l'animal, et qui donne à cette écaille un aspect brillant et comme verni; les membres sont entièrement couverts de fortes écailles.

Les Tatous creusent la terre, leurs mouvemens sont assez tranquilles, et ils peuvent rouler leur corps en forme de boule; ils sont omnivores, et leur oreille externe est assez grande et toujours très-apparente.

D'après cette comparaison, nous sommes convaincus qu'il n'existe que des analogies éloignées entre la disposition des tégumens du *Dasypus* et de notre nouveau genre; d'autres analogies, déduites de la comparaison des crânes, seront exposées plus tard.

Toutes les parties inférieures de cet animal, ainsi que celles qui sont dessous sa carapace, ont une grande analogie avec les mêmes parties dans la Taupe. Les poils sont plus beaux et plus long que dans la Taupe, et à quelque distance, ils ressemblent à de longues masses de coton; les yeux sont petits; le col, la poitrine et les épaules sont très-forts; les membres postérieurs sont courts et faibles; les antérieurs sont courts, forts et munis de grands angles comme dans la Taupe; mais notre animal diffère entièrement de celui-ci par la forme de la tête, de ses mâchoires, et par son oreille externe, qui est visible lorsqu'on écarte les poils.

Les ongles ont quelque analogie avec ceux des Paresseux (*Bradypus*); mais ils sont attachés à la dernière phalange, comme dans la Taupe; comme dans ce dernier animal les organes de la génération doivent

s'ouvrir en avant du pubis et à une grande distance du sacrum, c'est-à-dire au-devant du bord inférieur de la partie tronquée de la carapace, vers le milieu des vertèbres caudales qui, comme nous l'avons remarqué, se continuent sous l'écaille tronquée jusque vers le sommet du dos.

Ainsi, notre animal, comme la Taupe, est éminemment organisé pour une vie souterraine, mais ce sont là les seules analogies véritables qu'il y ait entre eux.

Dans l'examen du crâne nous sommes frappés par plusieurs particularités et par la grande dissemblance qu'il y a entre cet organe et celui de la Taupe, dont cet animal se rapproche tant par ses habitudes souterraines. Le crâne de la Taupe est long et étroit, aplati verticalement; les mâchoires sont armées de quatre grandes canines séparées des autres dents; il y a six incisives à la mâchoire supérieure et huit à l'inférieure, sept molaires de chaque côté de la mâchoire supérieure, six de chaque côté à l'inférieure, leur couronne est terminée par des pointes aiguës; par tous ces caractères, la Taupe diffère de notre animal. L'extrémité du museau se termine, comme dans la Taupe, par une sorte de bouton charnu mais d'une consistance beaucoup plus ferme. La forme de ce museau et de la partie postérieure du crâne, ainsi que la soudure des sutures, établissent entre eux quelque légère ressemblance.

La paume des mains est plutôt dirigée en dedans dans notre nouveau genre, tandis que dans la Taupe elle est dirigée en dehors; et, dans cet animal, les ongles sont privés de ce bord tranchant si remarquable dans le premier. En comparant le crâne de ce mammifère avec celui

du Tatou (*Dasypus sexcinctus*, Linn.), on reconnaît plusieurs caractères qui annoncent un même type. Ces deux animaux sont également privés de dents incisives et canines aux deux mâchoires. Dans l'un et l'autre, un espace considérable sépare le bord antérieur de l'os intermaxillaire du commencement des dents; enfin, toutes les dents ont huit molaires de chaque côté de l'une et l'autre mâchoire, trente-deux en tout. Ce sont les seules analogies qui existent entre ces deux animaux.

Dans le *Dasypus* la couronne des dents se termine par deux pointes qui sont entièrement enveloppées ainsi que le corps des dents par l'émail. Elles sont tellement séparées les unes des autres, que lorsque les mâchoires sont rapprochées, celles de la mâchoire inférieure se placent entre celles de la mâchoire supérieure. En outre les dents sont proportionnellement beaucoup plus courtes, leurs racines ne pénètrent pas aussi profondément dans la mâchoire, et leur couronne ne sort pas autant des alvéoles.

La forme générale de la tête et des mâchoires, et particulièrement celle de la mâchoire inférieure est tout-à-fait différente dans ces deux animaux. Ainsi les mouvemens latéraux sont presque impossibles dans le Tatou; ils sont au contraire très-étendus dans notre nouveau genre, chez lequel l'apophyse condylienne est plus élevée que l'apophyse coronoïde.

Les dents ressemblent davantage par leur structure à celles du Paresseux (*Bradypus tridactylus*, Linn.), c'est-à-dire qu'elles consistent dans un cylindre osseux entouré d'émail, excepté sur la couronne qui est dépourvue d'émail au centre; les racines (ou plutôt la partie de

la dent qui est plongée dans la mâchoire), sont creuses dans ces deux animaux. Ce caractère, joint à cette petite apophyse qui descend de l'apophyse zygomatique et à la forme des ongles des pattes antérieures, établit beaucoup d'analogie entre ces deux animaux ; mais ces deux genres diffèrent essentiellement dans tous les autres points de leur organisation.

J'ai maintenant passé en revue avec soin, autant que le sujet le permettait, tous les détails d'organisation de ce mammifère singulier ; durant cette recherche, j'ai eu souvent occasion d'admirer ces lois de coexistence, qui règlent la structure des êtres organisés ; la nature fidèle à ses propres lois a suivi dans ce cas, comme dans tous les autres, la route qu'elle s'était tracée. L'animal qui fait le sujet de ces recherches nous a offert une forme toute nouvelle, une combinaison dans ses organes extérieurs de plusieurs traits qui caractérisent le Tatou, le Paresseux ou la Taupe, animaux qui réunissent chacun séparément les caractères anatomiques les plus remarquables. Poursuivant ces recherches pas à pas, avec les squelettes de ces animaux sous les yeux, ce ne fut que lorsque j'eus complètement terminé chaque observation, que j'aperçus, dans le crâne seul de ce nouveau Mammifère, une réunion plus ou moins complète de tous ces caractères remarquables, que la vue extérieure de cet animal avait offerts à mon examen.

Les caractères les plus essentiels de cet animal sont : 1° sa forme générale ; 2° la forme, la texture et la disposition de la carapace écailleuse, qui doit borner beaucoup les mouvemens de flexion et d'extension du corps, et empêcher également les mouvemens latéraux ; la plus grande liberté dans les mouvemens doit consister

dans l'extension de la tête sur le corps; 3° la position des organes de la génération; 4° la forme, la structure et la position de la queue; 5° la structure particulière et compliquée des pieds et des ongles; 6° la structure de l'organe de l'ouïe; 7° les protubérances osseuses de l'os frontal; 8° la disposition des dents; et 9° la forme de la mâchoire inférieure qui éloigne à cet égard cet animal des Édentés, et le rapproche des Ruminans et des Pachydermes.

Explication de la Planche 1.

Fig. 1. *Chlamyphorus truncatus* de grandeur naturelle.
Fig. 2. Partie inférieure et postérieure du corps, et disposition de la queue.
Fig. 3. Partie postérieure et tronquée de la carapace.
Fig. 4. La tête, vue en dessus.
Fig. 5. Pied de devant vu en dessus et en dessous.
Fig. 6. Pied de derrière, vu en dessus et en dessous.
Fig. 7. Le squelette de la tête, vu de profil (grossi).
Fig. 8. La mâchoire inférieure, vue en dessus (grandeur naturelle).
Fig. 9. La mâchoire supérieure, vue en dessous (grossie).
Fig. 10. Plusieurs dents grossies.
Fig. 11. L'organe de l'ouïe grossi.
Fig. 12. Le bout du museau, vu en avant et en dessous.

NOTICE *sur les cocons ou les œufs du* LUMBRICUS TERRESTRIS, (*extrait d'une lettre aux rédacteurs*);

PAR M. LÉON DUFOUR,

....LA lecture des observations intéressantes que M. le docteur Rayer vient de faire insérer dans vos Annales (février 1827), sur le développement des Sangsues dans des cocons particuliers, m'a rappelé un fait à peu près analogue, relatif au *Lombric terrestre* ou *Ver de terre*.

En avril 1817, je trouvai aux environs de Saint-Sever, (département des Landes), dans une marnière en exploitation, des cocons ou des œufs, que je décrirai bientôt, qui renfermaient de jeunes Lombrics. Je m'empressai de transmettre ce fait nouveau à mon illustre ami M. Latreille, en le priant de le communiquer à M. Cuvier. L'année suivante, je fis de nouvelles recherches dans ce même but, et j'obtins des résultats tout aussi positifs, tout aussi incontestables. Je négligeai alors de publier isolément cette petite découverte, me proposant de me livrer à des investigations anatomiques sur le Lombric terrestre. D'autres occupations m'ont détourné de ce travail; mais le Mémoire de M. Rayer fournissant un appui à mon observation en même temps qu'il en reçoit de celle-ci, je ne veux point prolonger mon silence à cet égard (1).

Avant d'aborder la description de ces cocons ou de ces œufs, car je suis loin d'être rigoureusement fixé sur la préférence qu'il faut donner à l'une de ces dénominations, je ferai la remarque suivante. Les genres *Lombric* et *Sangsue* occupent, dans le cadre zoologique de M. Cuvier (Règn. Anim., tom. II, p. 527), le même ordre, celui des Annélides abranches. Ainsi, il doit y avoir entre eux de grands rapports d'organisation, et

---

(1) M. Savigny a lu à l'Académie des Siences, il y a environ trois ans, un Mémoire fort étendu sur les Vers de terre, et qui paraît être le fruit d'une observation long-temps poursuivie; il s'est convaincu que sous le nom de *Lombric terrestre*, on avait confondu un grand nombre d'espèces différentes, et qu'en se bornant à celles des environs de Paris, on pouvait en compter jusqu'à vingt-deux. Nous savons que son Mémoire renferme en outre plusieurs particularités sur les mœurs et sur l'organisation de ces animaux, et nous en parlons ici afin que si cet observateur habile avait fait la même découverte que M. Dufour, on ne puisse pas accuser celui-ci de l'avoir ignoré; le travail de M. Savigny étant encore inédit. (*Note des Rédacteurs.*)

l'on peut invoquer avec plus de confiance la loi de l'analogie. Mais ils forment l'un et l'autre le type de deux familles distinctes. Les Lombrics appartiennent à la famille des *Abranches sétigères*, et les Sangsues à celle des *Abranches sans soies*.

Les cocons ou les œufs du *Lumbricus terrestris* ne se rencontrent guère que dans la terre, à cinq ou six pieds, au milieu de l'argile ou de la marne; circonstances qui les mettent à l'abri de l'inondation ou d'une humidité surabondante. Je les ai toujours trouvés isolés. Ils sont longs de sept à huit lignes sur trois ou quatre d'épaisseur, d'une forme oblongue conico-cylindroïde, ayant un bout un peu plus gros que l'autre. La substance qui les constitue est cornéo-membraneuse, d'un tissu serré, assez élastique, résonnant, lorsqu'elle est sèche, sous le doigt qui la manie. Elle est parfaitement glabre, lisse, d'un roux jaunâtre, semi-diaphane, de manière que l'on voit à travers les circonvolutions du Lombric qu'elle enveloppe, et même les vaisseaux circulatoires de celui-ci. Le gros bout se termine dans son centre par une petite pointe un peu crochue, qui m'a paru fixée à un disque membraneux d'une ligne au plus de diamètre. Cette pointe, à en juger par son aspect strié, ne semble qu'un faisceau de fibres agglutinées. Le bout opposé se prolonge en un cordon plus long, courbé sur lui-même, d'une texture pareillement fibreuse, et finit par quelques filets détachés. La structure des bouts de cette capsule me fait penser que celle-ci pourrait bien être fixée dans quelque loge particulière du sol. C'est ce que l'observation directe ne m'a point encore démontré.

Je n'ai jamais rencontré qu'un seul Lombric dans

chaque capsule, et lorsque le ver n'est pas encore formé on ne reconnaît dans l'intérieur de celle-ci qu'une pulpe homogène jaunâtre. Ces deux circonstances feraient présumer que cette capsule pourrait bien être une espèce d'œuf.

Au commencement de mai 1818 un ouvrier, auquel j'avais recommandé la recherche des cocons du Lombric, m'en apporta plusieurs; mais comme il les avait maniés sans ménagement et abandonnés au soleil pendant une demi-journée, ils étaient tous plus ou moins affaissés et difformes. Je craignais que les vers ou les germes ne fussent morts; mais les ayant placés dans un vase à l'ombre, et enveloppés de papier gris mouillé, j'eus la satisfaction, au bout de quelques heures, de les voir se gonfler de nouveau, et reprendre leur forme naturelle. Peu de jours après, je fus bien dédommagé de mes soins en assistant à la naissance d'un Lombric. Le gros bout de la coque s'ouvre par une rupture circulaire, qui en forme une calotte à peu près semblable à celle des capsules de la Jusquiame. Ce ver de terre avait, à sa sortie de l'enveloppe, près de deux pouces de longueur, et la grosseur d'une ficelle ordinaire. Sa consistance était bien plus molle que dans l'état adulte, et sa région dorsale offrait un vaisseau d'un rouge vif, exécutant des mouvemens de sistole et de diastole. On reconnaissait distinctement, avec le secours de la loupe, que ce vaisseau émettait à droite et à gauche des branches à peu près parallèles et fort serrées entre elles.

Selon Willis, Linné et la plupart des naturalistes, les Lombrics sont ovipares, et ils pondent leurs œufs par l'anus. D'après l'ouvrage précité de M. Cuvier, « les œufs descendent entre l'intestin et l'enveloppe » extérieure jusqu'autour du rectum, où ils éclosent.

» Les petits sortent vivans par l'anus » ; (*loc. cit.*, p. 528.) J'avoue que, malgré les faits que je viens d'exposer, je ne me crois pas suffisamment éclairé pour décider entre ces deux opinions contradictoires. Quoique les Lombrics soient nombreux dans nos contrées, il est fort difficile, vu la profondeur où ils s'enfoncent, d'être témoin oculaire de leur accouchement. D'une part, le volume et la structure de la capsule qui renferme le jeune Lombric, semblent éloigner l'idée d'un œuf; de l'autre, la pulpe homogène, qui précède la formation du ver, nous porterait à adopter cette dernière dénomination. Mais l'existence de cette pulpe est-elle constante, ou ne se trouvait-elle qu'accidentellement dans le petit nombre de capsules où je l'ai observée? Je sens ici le besoin de renouveler mes recherches sur ce point, et il est très-vrai que presque toujours ces coques renferment des vers tout formés. Il n'est pas improbable que les Lombrics soient réellement vivipares, et qu'aussitôt après leur naissance la mère les enveloppe isolément de ce tissu cornéo-membraneux dont j'ai esquissé la description. C'est ici que l'anatomie exacte de ce ver nous serait d'un grand secours pour résoudre le problème, car on doit trouver dans l'intérieur du corps, ainsi que je l'ai rencontré dans tous les insectes qui forment des Cocons, un appareil spécial de sécrétion pour la fabrication de ces derniers.

Observations *sur les rapports de la Mère et du Père avec les produits, relativement au sexe et à la ressemblance;*

Par M. Girou de Buzaringues.

Les lois qui président à la procréation des sexes et celles qui déterminent la transmission héréditaire de

certaines qualités physiques ont depuis long-temps paru dignes de la méditation des esprits les plus élevés. La curiosité a toujours été vivement excitée par cette relation intime qu'on reconnaît dans une multitude d'observations journalières entre les formes matérielles des enfans et celles de leurs parens, et qui s'observe même entre leurs dispositions morales et intellectuelles. La cause secrète qui amène de tels résultats semble l'un des plus beaux mystères de la physiologie, et les conséquences probables de la solution d'un tel problème le rendent également intéressant pour toutes les classes de la société. On aurait donc lieu d'être surpris de voir combien il existe peu de travaux dirigés vers ce but, si les savans ne s'étaient réellement habitués à considérer cette curieuse question comme une de celles que la nature s'est attachée à recouvrir d'un voile impénétrable.

Nous sommes arrivés toutefois à une époque où toutes les grandes idées frappent vivement les esprits, et où toutes aussi semblent exciter plutôt le zèle que le découragement. Les difficultés, loin de rebuter les personnes qui se vouent aux études sévères, irritent au contraire leur ardeur, et les conduisent à d'importantes découvertes au travers des plus grands obstacles. C'est ce qui arrivera nécessairement à l'égard de la question que nous allons examiner lorsqu'un esprit solide aura vaincu par sa persévérance les difficultés qui s'opposent à la réunion des faits nécessaires pour la résoudre. Toutefois en partant des théories générales sur la génération des animaux, on arrive relativement au phénomène de la production des sexes à quelques conclusions à la fois simples et faciles à mettre à l'épreuve, et tout nous porte à espérer que l'exemple de M. Girou sera suivi par beau-

coup d'autres agriculteurs. Quoique les faits qu'il a bien voulu nous transmettre soient en trop petit nombre pour amener une conviction parfaite, ils sont néanmoins assez remarquables pour exciter l'intérêt des naturalistes, et pour les engager à mettre à profit toutes les occasions d'en réunir de semblables.

Nous allons résumer en peu de mots les diverses opinions qui ont été admises sur la génération, et nous en discuterons ensuite les conséquences relativement à la formation des sexes.

Les partisans du système de l'emboîtement admettent que le fœtus tout formé dans les ovaires reçoit, par l'influence de la liqueur du mâle, une secousse ou une communication qui lui donne une vie indépendante de celle de la mère. Dans cette hypothèse l'embryon était déjà complètement organisé, mais il n'avait dans l'ovaire que la vie commune à tous les organes de la mère. L'action du mâle en fait un être distinct sans lui donner aucun nouvel organe. *D'où il résulte évidemment que les mâles et les femelles existent déjà dans l'ovaire*; *que l'acte de la fécondation n'entre pour rien dans la production des sexes et que par conséquent l'influence du père est nulle à cet égard*; *qu'il faut enfin chercher l'explication des phénomènes dans l'état de la mère seule et hors des circonstances de la fécondation.*

Les philosophes qui ont admis l'épigénèse se partagent en deux classes.

Les uns pensent que l'embryon résulte de la combinaison de la semence du mâle avec celle de la femelle. Parmi ceux-ci on distingue le célèbre Buffon. L'opinion émise par le profond anatomiste qui vient d'élever avec tant de bonheur l'édifice philosophique des rapports et

des lois de l'organisation, semble se placer aussi dans cette classe.

Les autres, admettant le résultat des recherches de MM. Prévost et Dumas, croient avec eux que l'animalcule spermatique fourni par le mâle se fixe sur l'ovule produit par la femelle. Ce dernier fournit tous les élémens du système cellulaire et du système sanguin, tandis que l'animalcule devient le rudiment primordial du système nerveux.

Si l'on s'arrête à ces données, la coopération du père et de la mère dans la formation de l'embryon, devient évidente; à la vérité les épigénégistes considérant le fœtus comme un être qui se fait pièce à pièce, il est clair qu'aux premiers temps de son existence il n'a pas encore de sexe. Les organes générateurs apparaissent assez tard, et il serait très-possible que des circonstances dépendant de la mère seule établissent le sexe du fœtus par l'influence qu'elle exerce nécessairement sur cet être jusqu'alors privé d'appareils sexuels. La différence entre un mâle et une femelle est anatomiquement si faible qu'on peut présumer qu'une cause bien légère détermine la formation de l'un et de l'autre sexe.

En considérant les choses sous ce point de vue, on serait donc porté à admettre que la mère a seule de l'influence sur la production des sexes. Toutefois il résulte de quelques considérations tirées de l'histoire des insectes, et que M. Audouin se propose de développer prochainement, que l'âge de la mère et la nourriture fournie au fœtus influent sur son sexe dans les animaux articulés. Avant de connaître ce fait MM. Prévost et Dumas envisageaient vaguement la formation des sexes comme un accident de la gestation ou du développement fœtal placé

sous l'influence exclusive de la mère. Après avoir eu communication de cette importante observation, ils ont arrêté davantage leurs réflexions sur ce point, et ils ont compris que les rapports de la mère à l'embryon devaient être dans ce cas relatifs et non point absolus; ils ont compris en outre que si un fœtus devient mâle ou femelle suivant des circonstances déterminées, il était probable qu'avec un peu d'attention, on parviendrait à lier les principes sur la génération développés plus haut avec les conditions qui amènent la formation des sexes.

Il semble assez bien établi soit en physiologie, soit en médecine, que le système cellulaire est plus abondant chez la femelle que dans le mâle, et qu'au contraire le système nerveux de celui-ci est plus développé que celui de la femelle. Nous avons admis plus haut que la femelle fournissait le système cellulaire à l'embryon, et le mâle le système nerveux. Il résulte du rapprochement de ces deux considérations que chacun d'eux tend à reproduire son propre sexe. En effet, si l'ovule produit par la femelle renferme des élémens de tissu cellulaire abondans, il en résultera une femelle, et réciproquement si l'animalcule par sa vigueur tend à donner un développement considérable au système nerveux, il en résultera un mâle.

Cette relation entre l'animalcule et l'ovule n'est point absolue, et l'on conçoit qu'une quantité de tissu cellulaire suffisante pour produire une femelle avec un animalcule faible, donnera pourtant un mâle avec un animalcule plus fort. Le père et la mère auront donc l'un et l'autre une influence nécessaire sur la production des sexes. *Lorsque le premier fournira des animalcules vigoureux, il produira un plus grand nombre de mâles;*

quand il émettra des animalcules faibles, *il donnera plus de femelles. La mère de son côté donnera plus de femelles quand elle sera forte et plus de mâles quand elle sera faible.*

Le rôle du père dépend uniquement d'après ces vues de la vigueur et de la vivacité des animalcules qu'il fournit, car les expériences de MM. Prévost et Dumas ont démontré que pour les dimensions les animalcules ne variaient point dans les individus d'une même espèce, quelle que fût d'ailleurs leur force ou leur âge. Mais ils ont vu au contraire que sous le point de vue du pouvoir locomoteur, les animalcules offraient de grandes différences en rapports avec l'état physiologique de l'animal duquel ils provenaient.

Le rôle de la femelle se rapporte à la quantité de nourriture qu'elle fournit au fœtus dans les vivipares et à la dimension des œufs dans les ovipares.

Il est aisé de voir qu'on ne peut arriver à une démonstration expérimentale de ces résultats qu'en réunissant un grand nombre de faits. C'est une question de statistique à résoudre, et les agriculteurs ont à la fois un intérêt direct à s'en occuper et les moyens de le faire avec facilité.

Parmi les causes générales qui pourraient entrer comme élémens dans la discussion, on ne fait mention ici ni de l'influence de la nourriture, ni de celle des saisons. Ce n'est point que l'on ne pût rien déterminer à cet égard *à priori*; mais M. Fourier, qui a su appliquer avec succès dans beaucoup d'occasions ses connaissances mathématiques aux questions les plus délicates de l'administration, nous fait connaître un de ses résultats les plus curieux. D'après les naissances de la ville de Paris pendant près

d'un siècle, on peut se convaincre que les saisons ne produisent aucune altération constante dans le rapport des mâles aux femelles

Il ne reste donc que deux espèces de considérations à examiner, *l'âge* et *la santé*.

Relativement à l'âge on peut diviser en trois époques le temps pendant lequel les animaux sont capables d'engendrer : 1° celui qui correspond aux premiers instans de la puberté ; 2° l'époque moyenne de la vie sous le rapport générateur ; 3° les instans qui précèdent la perte de cette faculté. D'après ce qu'on a exposé plus haut on trouvera les résultats suivans pour les produits de ces trois âges :

Mâle jeune — plus de femelles que de mâles.
Mâle moyen — rapports égaux.
Mâle vieux — plus de femelles que de mâles.

Le contraire aura lieu pour la femelle.

Femelle jeune — plus de mâles que de femelles.
Femelle moyenne — rapports égaux.
Femelle vieille — plus de mâles que de femelles.

En combinant ces trois âges entre eux on arrive à des considérations qui tendent à rétablir l'équilibre des naissances.

1° mâle jeune —	femelle jeune	—	rapports égaux.
2° *id.*	femelle moyenne	—	plus de femelles.
3° *id.*	femelle vieille	—	rapports égaux.
4° Mâle moyen —	femelle jeune	—	plus de mâles.
5° *id.*	femelle moyenne	—	rapports égaux.
6° *id.*	femelle vieille	—	plus de mâles.
7° mâle vieux —	femelle jeune	—	rapports égaux.
8° *id.*	femelle moyenne	—	plus de femelles.
9° *id.*	femelle vieille	—	rapports égaux.

Les combinaisons 1, 3, 5, 7, 9, *donneront donc des rapports à peu près égaux entre les produits mâles et femelles.*

Les combinaisons 2, 8 *donneront plus de femelles que de mâles.*

Les combinaisons 4, 6 *fourniront plus de mâles que de femelles.*

Au total les rapports entre les mâles et les femelles seront à peu près égaux, lorsque ces combinaisons seront livrées au hasard, ainsi que cela se pratique dans l'état social de l'espèce humaine. Si l'on voulait toutefois expliquer pourquoi il naît constamment vingt-trois mâles pour vingt-deux femelles, on pourrait en trouver les motifs soit dans le tableau précédent, soit dans celui que nous allons former sous le rapport de la santé.

Toutes choses égales d'ailleurs du côté de la femelle, on trouvera les résultats suivans :

Mâle fort — plus de mâles.
Mâle moyen — rapports égaux.
Mâle faible — plus de femelles.

Et de même avec des mâles pris au hasard, les femelles donneront suivant leur état physiologique :

Femelle forte — plus de femelles.
Femelle moyenne — rapports égaux.
Femelle faible — plus de mâles.

Nous aurons aussi dans ce cas les neuf combinaisons suivantes :

10°	Mâle fort	— femelle forte	— rapports égaux.
11°	*id.*	— femelle moyenne	— plus de mâles.
12°	*id.*	— femelle faible	— plus de mâles.

13°	Mâle moyen	— femelle forte	— plus de femelles.
14°	*id.*	— femelle moyenne	— rapports égaux.
15°	*id.*	— femelle faible	— plus de mâles.
16°	*id.*	— femelle forte	— plus de femelles.
17°	*id.*	— femelle moyenne	— plus de femelles.
18°	*id.*	— femelle faible	— rapports égaux.

Les combinaisons 10, 14, 18 *donnent des rapports égaux à peu près.*

Les combinaisons 11, 12, 15 *donnent plus de mâles que de femelles.*

Les combinaisons 13, 16, 17 *fournissent plus de femelles que de mâles.*

Il résulte encore de ce tableau qu'en masse le nombre des naissances femelles et des naissances mâles doit être à peu près le même.

En résumé un mâle fort et bien portant donnera des animalcules qui exigent une nourriture plus abondante dans leur développement fœtal. Ils produiront plus de mâles que de femelles, toutes choses égales d'ailleurs.

Une femelle bien portante et forte produira des œufs plus développés si elle est ovipare, nourrira mieux le fœtus si elle est vivipare, et donnera par conséquent plus de femelles que de mâles, toutes choses égales d'ailleurs.

En combinant la considération de l'âge et celle de la santé, on multiplierait beaucoup les divers cas possibles; mais il est aisé de voir qu'en somme on reviendrait encore à ce résultat d'une égalité presque parfaite entre les deux sexes.

On va voir que le Mémoire de M. Girou justifie toutes ces présomptions, et qu'il est au contraire peu favorable aux conclusions qui résultent de la théorie de l'emboîtement. (R.

OBSERVATIONS *sur le rapport des sexes, des produits avec l'état relatif du père et de la mère à l'époque de l'accouplement.*

LE père très-jeune produit plus de femelles que de mâles. Celui qui a passé l'âge adulte et qui est fortement constitué, produit plus de mâles que de femelles.

Les mères trop jeunes ou trop vieilles, ou faiblement constituées, ou qui produisent à des époques rapprochées, donnent plus sûrement des mâles que des femelles.

Les mères qui ont été disposées à recevoir le mâle par une abondante nourriture prise au sein du repos, donnent plus de femelles que de mâles; celles qui n'ont été prédisposées à la reproduction que par l'excitation du mâle, donnent plus de mâles que de femelles, surtout lorsqu'elles ont été soumises récemment à un exercice pénible et soutenu, ou à une réduction dans leur nourriture accoutumée.

Les pères qui ont la tête grosse relativement au reste du corps donnent plus de femelles que de mâles; et ceux qui ont la tête légère, l'abdomen spacieux, le bassin large, produisent plus de mâles que de femelles; tandis que les mères à tête grosse et sèche donnent plus de mâles que de femelles, et celles dont la tête est petite font plus de femelles que de mâles.

Le sexe masculin prédomine dans les résultats de la monte d'un grand nombre d'animaux domestiques, lorsque, dans l'ensemble des accouplemens, il y a eu prédominance relative de la vie intérieure sur la vie extérieure chez les mâles, et de la vie extérieure sur la vie intérieure chez les femelles : de l'intervertion de cette prédominance résultent plus de femelles que de mâles.

Je ne dois pas me dispenser de rapporter les faits principaux desquels j'ai déduit ces propositions aphoristiques.

Ayant remarqué que les très-jeunes et les vieilles mères, soit vaches, soit jumens, soit brebis, me donnaient plus de mâles que de femelles; tandis que les mères d'un âge moyen produisaient plus, ou à peu près autant de femelles que de mâles, surtout lorsque les premières avaient été accouplées avec des mâles vieux et les secondes avec des mâles jeunes, j'ai soupçonné que les faits qui m'avaient fourni ces observations étaient une conséquence des lois de la nature; et ce soupçon a déterminé de nouvelles observations et plusieurs recherches.

Mon honorable ami, M. H. de L.-G., s'occupait avec beaucoup de soin de l'éducation d'un troupeau de mérinos, lorsque je lui adressai les questions suivantes :

1°. Les Béliers de dix-huit mois donnent-ils plus de mâles que de femelles ou plus de femelles que de mâles?

2°. Même question sur les vieux Béliers?

Voici ses réponses :

« En 1803, j'avais acheté à la bergerie de Perpignan quatorze Béliers dont deux seulement étaient vieux. Des circonstances particulières ayant déconcerté mes projets, je fus contraint de placer mes Béliers un à un ou deux à deux, dans différens troupeaux, à cette seule condition que toutes les agnelettes métisses qui en proviendraient me seraient vendues, au prix moyen de la race indigène. Lorsque, profitant de ce droit, j'acquis les agnelettes, j'eus lieu d'observer que le nombre en était de beaucoup supérieur à celui des mâles, excepté dans le troupeau où les deux vieux Béliers avaient fait la monte communément avec un de trente mois.

» En 1804, un de mes vieux Béliers ayant péri, celui

qui survécut se trouvant supérieur à ceux qui me restaient, je le gardai avec deux autres parvenus à l'âge de trois ans et demi, pour la monte de mon troupeau qui me produisit à peu près autant de mâles que de femelles.

» En 1807, j'achetai trois Béliers sans cornes âgés de dix-huit mois, et je réformai ces trois autres. Le nombre des femelles fut beaucoup plus considérable que celui des mâles.

En 1808, le nombre des femelles diminua, quoique encore supérieur à celui des mâles.

» En 1809, j'achetai quatre autres Béliers, dont deux vieux avaient fait la monte à la bergerie de Perpignan. Depuis cette époque, je n'ai guère employé que des Béliers vieux qui avaient déjà fait la monte à la même bergerie, et ils m'ont donné à peu près autant de mâles que de femelles. »

M. P***, fermier du domaine d'Is, situé dans le département de l'Aveyron, forma en 1819 le projet de ne pas livrer ses brebis au Bélier. Il est inutile de rapporter les motifs de cette détermination. Il acheta des agneaux mâles de six mois, et les mit dans le troupeau de ses brebis, ayant soin d'en éloigner tout mâle adulte. Ses bergers et ses domestiques, dont le salaire consistait en partie dans la faculté de tenir plusieurs brebis portières avec le troupeau de la ferme, ne jugèrent pas à propos de suivre l'exemple de leur maître, et ils placèrent leurs brebis dans les troupeaux du voisinage où il y avait des Béliers.

M. P*** n'obtint pas de sa spéculation le résultat qu'il en attendait, ses brebis furent fécondées, à son grand étonnement, par les jeunes agneaux qu'il avait achetés; et elles produisirent soixante-six femelles contre trente-

quatre mâles; la première moitié de l'agnelage fut presque exclusivement composée de femelles. Il n'en fut pas de même des brebis qui appartenaient aux bergers ou aux domestiques. Celles-ci donnèrent vingt-un mâles et dix-huit femelles.

En 1812, j'ai mis des Béliers jeunes dans mon troupeau de mérinos, et des Béliers vieux dans mon troupeau de métisses; et cette monte m'a produit plus d'agnelettes que d'agneaux mérinos et beaucoup plus d'agneaux que d'agnelettes métisses.

M. G***, artiste vétérinaire, m'a dit qu'en 1812 il avait confié la monte de son troupeau à deux Béliers antenais, et que sur cent trente-huit agneaux il n'avait eu que cinquante mâles.

De mes notes sur l'agnelage de mon troupeau, il résulte que les brebis saillies au commencement de la monte donnent une plus grande quantité relative de femelles, que celles qui reçoivent le Bélier au plus fort de la monte, ou après cette dernière époque.

En 1816, et à l'époque de la monte, je divisai mon troupeau en deux sections. Parmi les agneaux nés avant le 14 février 1817, on comptait dans une section vingt-trois mâles et trente-trois femelles, et dans l'autre vingt-huit mâles et vingt-six femelles; et parmi ceux qui naquirent après cette époque, il y avait dans la première section trente-neuf mâles et trente-huit femelles, et dans la deuxième, soixante-cinq mâles et quarante-huit femelles.

L'agnelage de 1821 m'a donné, avant le 9 décembre, dans le troupeau des mérinos, douze mâles et vingt-une femelles, et dans celui des métisses, dix mâles et quinze femelles; et à compter du 10 du même mois, il a produit

dans le premier troupeau vingt-neuf mâles et trente-quatre femelles, et dans le deuxième soixante-dix mâles et soixante-six femelles.

L'agnelage de 1822 m'a donné, avant le 27 novembre, dans le troupeau des mérinos, douze mâles et dix-huit femelles, et dans celui des métisses seize mâles et vingt-une femelles; et à compter du 28 du même mois, il a produit dans le premier troupeau vingt-un mâles et vingt-cinq femelles, et dans le deuxième trente-quatre mâles et trente-trois femelles.

Je ne donne pas ici le relevé de mes notes des autres années, parce qu'elles ont été tenues moins exactement; mais je puis attester que, pendant vingt-quatre ans, j'ai eu de semblables résultats.

Le sevrage de mes agneaux a lieu ordinairement dans le mois de mars, tant pour les mérinos que pour les métis, mais je suis dans l'usage de faire traire le lait des brebis métisses, jusqu'au commencement de juillet; tandis que je le laisse passer aux mérinos immédiatement après le sevrage. Celles-ci sont donc moins épuisées que les autres à l'époque de la monte. Or, il est remarquable qu'elles produisent aussi une plus grande quantité relative de femelles : ainsi les mérinos m'ont donné en 1821 quarante-un mâles et cinquante-cinq femelles; en 1822, trente-trois mâles et cinquante femelles; en 1823, trente-trois mâles et quarante-trois femelles; tandis que les métisses ont produit, en 1821, quatre-vingts mâles et quatre-vingt-une femelles, en 1822, cinquante mâles et cinquante-quatre femelles; en 1823, soixante-huit mâles et soixante-huit femelles. En 1816 et avant la monte, j'ai formé deux troupeaux dont l'un était composé de mes brebis les plus grasses, et l'autre de mes brebis les

plus maigres. Ce premier m'a donné cinquante-neuf mâles et soixante-dix-neuf femelles, et le second, quarante-trois mâles et cinquante femelles.

J'ai répété la même opération en 1817, mais j'ai donné de jeunes Béliers sans cornes aux brebis maigres, et des Béliers cornus âgés de plus de quatre ans, aux brebis grasses. Les premières ont produit soixante-un mâles et soixante-onze femelles, et les secondes, quatre-vingt-treize mâles et soixante-quatorze femelles.

J'ai demandé à différens bergers quel sexe prédominait ordinairement dans les produits des antenais? Ils ont tous répondu, sans hésiter, que c'était le sexe masculin, et je me suis assuré qu'ils disaient vrai, par des observations répétées et personnelles.

En 1813, j'ai noté le fait suivant : sur trente-six vaches portières, vingt-sept âgées de plus de cinq ans ont produit quinze femelles et douze mâles, et les autres, plus jeunes, ont donné une seule femelle et huit mâles. Toutes ces vaches avaient été fécondées par des taureaux de dix-huit mois.

J'ai fait souvent des observations analogues dans mes étables et dans mes écuries; et je regarde comme constant que les mères trop jeunes font plus sûrement des mâles que des femelles, à moins qu'elles n'aient acquis une vigueur précoce dans l'usage d'une nourriture abondante et choisie.

Parce que je préfère les pouliches aux poulins, j'ai pris le parti de ne faire saillir mes jumens que tous les deux ans, et cela me réussit. Ce procédé est connu de beaucoup de cultivateurs qui le mettent en pratique avec succès, pour avoir des mules qu'ils préfèrent aux mulets.

En général, lorsque la force motrice des mères est

prédominante, soit par l'effet de l'exercice, soit par la débilitation de la force nutritive, elles produisent plus de mâles que de femelles, comme on peut s'en assurer par l'agnelage, soit d'un troupeau qui a voyagé extraordinairement, soit de jeunes brebis épuisées par la gestation ou l'allaitement d'une première portée ou de deux portées consécutives.

Afin d'arrêter une débilitation progressive de la force motrice de mes brebis, je les ai fait voyager pendant trois étés sur les hautes montagnes de l'Aveyron : cette mesure n'a été suivie, la première année, d'aucune différence sensible dans les rapports des sexes de l'agnelage, parce que j'avais retiré les Béliers lorsque la moitié de mon troupeau eut été saillie; mais la seconde année il en est résulté une moindre quantité relative de femelles.

L'éclair, étalon arabe, dont j'aurai occasion de parler encore, avait la tête grosse, et il a donné, dans presque toutes les écuries où il a fait la monte, plus de pouliches que de poulains.

J'ai eu des jumens à tête grosse et sèche qui m'ont donné constamment des mâles.

Pendant que je me livrais à ces observations M. le vicomte de Morel-Vindé formait, avec cette précision et cette exactitude qui caractérisent ses travaux, un recueil de notes sur la monte et l'agnelage de son troupeau; et au nombre des résultats qu'il croyait avoir obtenus de ses notes, M. de Vindé comptait le renversement de tous les calculs sur la procréation d'un sexe plutôt que d'un autre. Je ne puis donc présenter à l'appui de mes observations des faits plus incontestables que ceux dont M. de Morel-Vindé a publié le recueil en 1812, 1813 et 1814. Je vais en faire le relevé.

La monte de 1812 a produit cent trente mâles et cent quatorze femelles; sur ces nombres, les brebis saillies avant le 17 juillet, époque du fort de la monte, soit qu'elles fussent fécondées avant cette époque, soit qu'elles soient rentrées ensuite en chaleur, ont donné quarante-quatre mâles contre cinquante-quatre femelles; les autres ont donc fait soixante-quinze mâles contre soixante femelles.

La monte de 1813 a produit cent dix-sept mâles et cent dix-sept femelles. Sur ces nombres, les brebis saillies avant le 17 juillet, époque du fort de la monte, ont donné quarante mâles contre soixante femelles; les autres ont donc fait soixante-dix-sept mâles et cinquante-sept femelles.

La monte de 1814 a produit cent soixante-douze mâles et cent vingt-neuf femelles. Sur ces nombres, les brebis saillies avant le 17 juillet, époque du fort de la monte, ont donné soixante-neuf mâles contre soixante-quatre femelles; les autres ont donc fait cent trois mâles et soixante-cinq femelles.

Les divers âges ont produit, *en* 1812 :

6 ans et ½		18 mâles	13 femelles.
5	*id.*	17	17
4	*id.*	24	24
3	*id.*	25	20
2	*id.*	33	27
1	*id.*	13	13

En 1813.

7 ans et ½		10	7
6	*id*	12	14
5	*id.*	20	19

4 ans et ½	20	21
3 *id.*	28	23
2 *id.* et au.		
2e Agneau	13	8
2 *id.* et au.		
1er Agneau	14	25

En 1814.

	mâles		femelles.	
8 ans et ½	12		5	
7 *id.*	17	57	7	40
6 *id.*	19		17	
5 *id.*	19		11	
4 *id.*	24		24	
3 *id.* et au.				
3me Agneau	11		7	
3 *id.* et au.				
2me Agneau	26	77	18	62
2 *id.*	38		35	
1 *id.*	2		2	

La monte de 1814 a été soumise aux influences d'une circonstance remarquable. Pour sauver son troupeau des dangers que lui faisaient courir les besoins des armées étrangères, M. de Morel-Vindé fut obligé de les mettre dans les bois pendant dix jours ; et il fut privé, pendant plus de deux mois, de tous les fourrages rassemblés pour son entretien. Je rapporte, en partie, à cette circonstance la prédominance extraordinaire des mâles dans les produits de cette monte. Je dis, en partie ; car l'âge de huit ans et demi, qui ne figure point dans les montes

des années précédentes, a donné douze mâles contre cinq femelles.

Il est digne de remarque que l'influence de la débilitation des mères sur le sexe des produits, a été bien plus grande chez les brebis âgées de cinq ans et au-dessus, que chez celles qui étaient âgées de moins de quatre ans, et qu'elle a été nulle chez celles de quatre ans.

On peut déduire de ces faits les propositions suivantes :

1°. A l'âge de quatre ans et demi, époque du plus parfait développement de la brebis, l'équilibre entre les sexes de ses produits est aussi le plus constant ; sans doute parce qu'elle échappe, par sa vigueur, à l'action des circonstances fortuites et n'est soumise qu'aux influences inévitables de ses rapports avec le Bélier.

2°. L'âge de deux ans et demi donne plus de mâles que de femelles, lorsque les sujets qui en font partie ont été soumis à la reproduction à dix-huit mois; tandis que les brebis encore vierges à cet âge donnent plus de femelles que de mâles, si leur force nutritive n'a pas été soumise à des circonstances qui aient troublé, à l'époque de la monte, ses rapports naturels avec la force motrice.

3°. L'âge de trois ans et demie suit la même loi que le précédent, et sans doute par la même cause : en 1814, les brebis de cet âge qui étaient à leur troisième agneau, ont donné une plus grande quantité relative de mâles que celles qui n'étaient qu'à leur deuxième agneau.

4°. Au-dessus de quatre ans et demi, la brebis donne d'autant plus sûrement des mâles, qu'elle approche davantage de la décrépitude.

5°. Les brebis qui entrent en chaleur au commencement de la monte, et qui sont par conséquent les mieux portantes, donnent une grande quantité relative de femelles ; tandis que celles qui sont fécondées dans le fort de la monte et qui par conséquent sont entrées en chaleur, du moins la plupart, par les excitations du Bélier, donnent une grande quantité relative de mâles ; et j'ai observé que ce dernier résultat arrive, quoique les Béliers soient épuisés à cette époque.

Je conclus de ce qui précède : 1° que la femelle est prédisposée à produire des femelles, par l'exubérance de sa force nutritive ; 2° qu'elle est prédisposée à produire des mâles, par l'épuisement de sa force nutritive, ou par l'exaltation de sa force motrice ; 3° que les résultats que promet la femelle peuvent être changés par le fait du mâle, surtout lorsque les rapports entre la vie extérieure et la vie intérieure sont les mêmes chez celui-ci que chez celle-là ; 4° que chaque sexe peut contribuer à produire l'un et l'autre sexe ; 5° que le sexe des produits dépend de l'état relatif des émanations des deux sexes dont la réunion forme les rudimens du fœtus. Je montrerai plus tard que cette dernière proposition n'est pas combattue par la diversité des sexes que produisent presque simultanément les femelles multipares.

Observations sur les ressemblances entre les descendans et leurs ascendans.

Cinq à six cents animaux domestiques, soit mammifères, soit oiseaux, qui naissent annuellement sous mes yeux, et mes relations avec des cultivateurs qui font de

l'éducation des bestiaux le principal objet de leur industrie, m'ont fourni de fréquentes occasions d'observer les ressemblances des pères et des mères avec leurs produits. Les observations que j'ai faites ou que j'ai recueillies sur ces ressemblances vont être le sujet d'un autre résumé.

Les produits des animaux domestiques ressemblent, en général, plus au père qu'à la mère, par la tête, les membres, la couleur, le caractère, en un mot, par tout ce qui tient à la vie extérieure ; cependant, sous ces mêmes rapports, la femelle, plus que le mâle, ressemble au père, et le mâle, plus que la femelle, ressemble à la mère. Les mêmes produits ressemblent en général aussi plus à la mère qu'au père, par la taille, la longueur des poils, les dimensions du bassin, enfin par tout ce qui est sous les influences de la vie intérieure ou de nutrition ; mais sous ces rapports le mâle, plus que la femelle, ressemble au père, et la femelle, plus que le mâle, ressemble à la mère.

Le fœtus ressemble souvent, par la vie extérieure, à l'aïeul paternel ; et, sous ce même rapport, la fille ressemble quelquefois à l'aïeule maternelle ; lors même que le père ressemble à sa propre mère et la mère à son propre père.

Je n'ai jamais vu revivre l'aïeul paternel dans le petit-fils, ni l'aïeul maternel dans une petite-fille, lorsque le père ne ressemblait pas à sa propre mère, ou la mère à son propre père.

En s'éloignant de l'époque de la naissance, le fils qui ressemblait d'abord à sa mère et la fille qui ressemblait à son père, acquièrent quelquefois de la ressemblance, l'un avec son père et l'autre avec sa mère : cette méta-

morphose est plus fréquente et plus prononcée chez le fils que chez la fille.

Le fils ne passe jamais de la ressemblance avec le père à celle avec la mère, ni la fille de la ressemblance avec la mère à celle avec le père.

La couleur du père et celle de la mère, ou se combinent dans les produits, et forment une teinte moyenne, ou s'y entremêlent sans se confondre, surtout lorsqu'elles sont contrastantes comme le noir et le blanc. Le mélange sans fusion est plus constant sur le tronc que vers les parties antérieures de la tête ou les extrémités des membres : l'on ne voit ici, bien souvent, que les taches du père ou quelquefois celles de la mère seulement.

Plusieurs naturalistes ont reconnu les influences générales du père sur la vie extérieure, et de la mère sur la vie intérieure des produits. En parlant des Mulets, Vicq-d'Azyr dit : *Il semble que l'extérieur et les extrémités soient modifiés par le père et que les entrailles soient une émanation de la mère*. Buffon avait fait des observations analogues, dans sa comparaison du Mulet avec le Bardeau. Nous ne devons donc pas insister là-dessus.

Mais il est remarquable que les Mules issues de l'Ane ont les crins plus longs, le bassin plus large, quoique infécondes, et qu'elles sont plus têtues, plus vicieuses que les Mulets; et que ceux-ci ont bien plus souvent que les Mules le poil coloré de la Jument.

Les chasseurs ont adopté le proverbe *chien de chienne* et *chienne de chien*, pour exprimer qu'on retrouve les qualités de la mère dans le fils et celles du père dans la fille.

M. de *** a été propriétaire d'une Jument sans poil. Je tiens de lui que, sur quatre produits, qu'il en avait

obtenus, lorsqu'il m'a rapporté ce fait, trois femelles ont eu du poil comme l'étalon, et un mâle a été sans poil comme sa mère.

Une Vache de race suisse, au poil blanc semé de taches rousses, m'a donné cinq Veaux, dont une femelle qui ressemblait au Taureau, et quatre mâles qui ressemblaient à la mère par le fond de la couleur et la distribution des taches.

Dans un nombreux troupeau d'Agneaux issus de Béliers blancs et légèrement tachés de noir sur le nez et de Brebis dont la plupart étaient blanches et plusieurs noires, toutes les femelles étaient blanches et presque toutes tachées de noir sur le nez, tandis qu'il y avait des mâles noirs, et un petit nombre seulement d'entre les blancs étaient tachés sur le nez. Je me suis assuré que plusieurs Brebis noires avaient produit des femelles.

Parmi les produits d'un Coq sans queue, j'ai compté beaucoup plus de Poulettes que de Poulets sans queue.

Une Chienne de chasse au nez double, ou dont les naseaux étaient séparés par une solution de continuité, et issue d'un père au nez double et d'une mère au nez commun, a été accouplée avec un Chien au nez commun; et sur huit petits issus d'une même portée, il y a eu quatre mâles au nez double et quatre femelles au nez commun.

Une Chatte domestique alliée à un Chat sauvage m'a donné deux Chats qui ressemblaient à la mère, et qui étaient doux et familiers à l'homme comme elle, et une Chatte qui ressemblait au père et qui était sauvage comme lui. Celle-ci était bien plus rusée que ses frères.

Sur quatre Poulains que m'a donnés une Jument arabe, trois mâles ont eu le poil de la mère, et une femelle celui du père.

Pendant dix ans, j'ai allié l'éclair, étalon arabe, petit et un peu panard, à tête grosse et oreilles basses, mais dont le train de derrière était parfait, avec environ sept à huit Jumens de taille moyenne, qui avaient presque toutes de l'aplomb, la tête assez légère et à l'exception d'une seule la croupe avalée. Or, je n'ai pu obtenir de ces accouplemens un seul Poulain qui n'eût la tête plus grosse que celle de sa mère, et presque tous ont été panards du même côté que le père. Ils ont eu, la plupart, les oreilles basses, et excepté un seul qui provenait de la Jument à coupe horizontale, tous ont eu la croupe avalée. Ceux des mâles qui ont été gris rouan comme le père ont été petits comme lui; et parmi ceux qui avaient le poil de leur mère, on en comptait plusieurs qui en avaient aussi la taille. Les femelles étaient en général plus grandes que les mâles; et elles avaient, plus sûrement que ceux-ci, le caractère et le poil de l'étalon.

J'ai vu reparaître dans les Poulains mâles le poil de leur aïeul et dans les Pouliches celui de leur aïeule, qu'on ne trouvait ni dans le père ni dans la mère. Le dernier de ces faits a été plus rare que le premier.

On est surpris souvent de voir naître des Agneaux noirs ou tachés de noir, de Brebis et de Béliers à laine blanche; mais, si l'on prend la peine de remonter à l'origine du phénomène, on la trouve dans les aïeux.

Parmi les Veaux issus de Taureaux noirs et de Vaches rousses, il y a souvent des mâles qui, roux en naissant, deviennent noirs dans la suite; et parmi ceux qui proviennent de Vaches noires et de Taureaux roux, on rencontre quelquefois des Genisses qui, rousses en naissant, deviennent ensuite noires; mais je n'ai jamais vu que le Veau teint en naissant de la couleur de son

père prît ensuite celle de sa mère, ni que la Genisse, teinte d'abord comme sa mère, prît plus tard la couleur de son père. Les personnes qui voudront répéter ces observations doivent éviter de confondre les poils avec le duvet.

Presques tous les Poulains issus d'un Cheval noir et d'une Jument blanche, ou d'un Cheval blanc et d'une Jument noire, sont gris : l'observation en a été faite par tout le monde; mais ce qu'on n'a peut-être pas autant remarqué, c'est que la fusion des couleurs cesse d'autant plus complètement et que le mélange sans fusion devient d'autant plus sensible, que les couleurs sont plus contrastantes, ou que les forces motrices de l'animal sont plus grandes ; ainsi le blanc ne se fond point avec les autres couleurs ; le mélange sans fusion est plus fréquent et plus complet chez les Chevaux ou chez les Anes, que chez des Bœufs ou chez des Moutons ; et il n'y a presque plus de fusion chez les Oiseaux. Enfin, le mélange même cesse ordinairement sur les points les plus éloignés du foyer principal de la vie intérieure, tels que les parties antérieures de la tête ou les extrémités des membres ; comme on peut le remarquer chez les Poulains, chez les Veaux, chez tous les animaux domestiques enfin, où ces parties semblent appartenir exclusivement, par la couleur, à celui de leurs parens dont la vie extérieure prédomine dans le reste de leur corps.

Les taches des animaux pies s'entremêlent par masses dans leurs produits.

L'albinos transmet son blanc de lait, ou il produit des animaux pies, ou l'influence de sa couleur est nulle dans la teinte de ses petits.

MM. Prévost et Dumas rapportent, d'après M. Colla-

don, que les produits des Souris blanches et des Souris grises sont ou tous blancs, ou tous gris (Annales des Sciences naturelles).

Les étalons albinos produisent des chevaux ou albinos ou pies; et les chevaux pies qui en proviennent transmettent leurs taches blanches, sinon dans toute leur étendue, du moins dans tout l'éclat de leur blancheur.

Les taches affectent sur les produits ordinairement les mêmes points que sur les pères. Cependant elles sont quelquefois sujettes à des aberrations. Un Bélier taché de noir sur la nuque ou vers les parties postérieures de la tête, produit des agneaux tachés de noir sur le dos ou partout ailleurs. Mais les taches qui affectent les extrémités ne passent pas sur le reste du corps; ainsi ni l'étalon marqué en tête ou chaussé de balzannes, ni le Bélier affecté de taches noires ou rousses sur le nez ou sur les pates, ne produisent des animaux pies.

N. B. En publiant soit le Mémoire de M. Girou, soit le résumé spéculatif que nous avons placé en tête, nous n'avons eu d'autre pensée que de fixer l'attention sur une question qu'on a coutume de regarder comme insoluble. Il est facile de voir que les faits rapportés par M. Girou sont trop limités pour être concluans, mais il aura toujours l'honneur d'avoir le premier indiqué la voie expérimentale qui peut amener la solution d'un problème élevé. Nous n'attachons pas beaucoup d'importance à nos vues théoriques sur cette matière, mais elles ont toutefois cet avantage qu'elles fixent l'attention des observateurs sur des questions déterminées, et dont les conditions peuvent être bien établies. (R.)

Considérations sur l'influence des circonstances extérieures dans les conceptions et les naissances masculines et féminines ;

Par M. Bailly, D. M. P.

M. Bailly, docteur-médecin, a communiqué à la Société Philomatique les résultats d'un travail qui a pour objet l'examen de cette question physiologique : Le rapport des mâles et des femelles dans les naissances est-il le résultat d'une loi primitive de l'organisation, loi qui serait indépendante des influences extérieures ? ou bien, ce rapport est-il susceptible d'être modifié par ces mêmes influences ?

Dans cette dernière supposition, des recherches, des considérations physiologiques pourraient-elles nous indiquer d'une manière exacte quelles sont les circonstances extérieures favorables à la conception des mâles ou des femelles ?

Enfin ces données étant fournies, la physiologie nous indiquerait-elle quels sont les moyens de modifier le rapport naturel des sexes, en déterminant artificiellement chez les parens l'état particulier que les influences extérieures produisent d'elles-mêmes ?

Pour répondre à ces questions, M. Bailly fait connaître une série de faits qu'il a trouvés.

1°. Le plus grand nombre proportionnel des mâles coïncide avec le plus grand nombre des naissances ; et au contraire les femelles naissent dans un plus grand rapport quand il arrive que les naissances sont moins nombreuses.

2°. Le plus grand nombre des conceptions coïncide

avec l'hiver et le printemps dans le midi, avec le printemps dans le nord.

Ainsi l'excès du chaud et du froid diminue le nombre des conceptions; et les causes qui diminuent le nombre des conceptions diminuent aussi la proportion des mâles. Le mois de mars, examiné pendant un siècle, a constamment fourni le même résultat que le mois de juillet, c'est-à-dire qu'il a fourni d'une manière absolue plus de filles que de garçons. Or, ces deux mois ont offert un nombre de conceptions au-dessous du nombre moyen des autres mois. Donc ils sont moins favorables que les autres à la génération.

La chaleur du mois de juillet explique l'influence débilitante que ce mois exerce sur les forces génératrices. Le régime végétal du mois de mars, à raison du carême, explique la même cause débilitante de cette période sur les individus qui se nourrissent de cette manière.

M. Bailly déclare que le mouvement de la population sur laquelle il a observé ces faits, comprend un siècle qui commence à 1691 et se termine en 1791, c'est-à-dire avant la révolution, époque qui a ensuite apporté des modifications particulières dans la population. Ce savant remarque qu'il est probable que le carême était plus généralement observé, quant à la nourriture, dans le siècle précédent que dans celui-ci, ce qui explique, suivant lui, la différence marquée que le mois de mars a apporté dans les produits de la conception dans cette durée. On sait d'ailleurs que, pendant l'été, le régime végétal est plus ordinaire que le régime animal, circonstance qui rapproche cette saison du mois de mars.

3°. Les grandes années de disette coïncident avec le plus petit nombre de conceptions.

Il suit de cet ensemble de faits que l'état de force ou de faiblesse des parens influe sur le sexe de l'enfant qu'ils auront; que la plus grande activité des forces génératrices ou fécondantes coïncide avec le plus grand nombre proportionnel des mâles, et *vice versâ*. Ces conditions étant connues, comme il est en notre pouvoir d'agir sur elles jusqu'à un certain point, M. Bailly pense que nous pouvons faire varier le rapport naturel des sexes. Il promet de rendre public un Mémoire où se trouveront tous les développemens qu'exige un résultat aussi important.

Les recherches de ce savant ayant été faites sur des mouvemens de population indiqués, quant aux naissances, mois par mois, avec distinction des sexes, on conçoit facilement comment les personnes qui ont seulement opéré sur des totaux annuels, n'ont obtenu qu'une moyenne dans laquelle rien n'indiquerait l'influence des saisons sur les produits de la conception : car l'hiver des pays chauds modifiait les résultats de l'été, comme cette dernière saison modifiait l'hiver des pays du nord.

Il peut être utile de rapprocher les considérations précédentes d'un passage de l'*Essai philosophique sur les probabilités*, où M. De Laplace, parlant des illusions dans l'estimation des probabilités, examine précisément une question du genre de celle qui vient d'être examinée : « J'ai vu, dit ce savant, des hommes désirant ardemment d'avoir un fils, n'apprendre qu'avec peine les naissances des garçons dans le mois où ils allaient devenir pères, s'imaginant que le rapport de ces naissances à celles des filles devait être le même à la fin de chaque mois; ils jugeaient que les garçons déjà nés rendaient plus pro-

bables les naissances prochaines des filles..... Si dans le cours d'un mois il était né beaucoup plus de garçons que de filles, *on pourrait soupçonner que vers le temps de leur conception, une cause générale a favorisé les conceptions masculines;* ce qui rendrait la naissance prochaine d'un garçon plus probable.... La fréquence d'un événement semble indiquer une cause un peu durable qui le favorise, ce qui augmente la probabilité de son prochain retour, et sa répétition long-temps prolongée, telle qu'une longue suite de jours pluvieux peut développer des causes inconnues de son changement. »

M. Bailly trouve ici une autorité imposante qui donne de la force aux conséquences qu'il tire des faits observés; et on remarque avec intérêt que l'illustre auteur de l'Essai sur les probabilités à, pour ainsi dire, prévu qu'il devait y avoir dans les circonstances extérieures des causes constantes propres à favoriser les naissances masculines et le nombre total des naissances.

(*Bulletin de la Soc. Philom.*, *octobre* 1824.)

N. B. Nous avions annoncé plus haut (p. 26) que d'après les observations de M. Fourier, l'influence des saisons sur la production des sexes pouvait être considérée comme nulle. Les résultats qu'on vient de lire seraient en contradiction avec ceux de l'illustre géomètre que nous avons cité, et malgré la confiance que nous inspirent les recherches de M. Bailly, il est difficile de croire que M. Fourier qui a porté dans l'étude de la statistique, la sévérité d'un esprit mathématique et la sagacité d'un homme supérieur, ait pu commettre une erreur sur ce point délicat et important. (R.)

Note *sur les contractions musculaires produites par le contact d'un corps solide, avec les Nerfs, sans arc galvanique ;*

Par M. W. F. Edwards, D. M.

Lue à l'Académie royale des Sciences.

Les expériences de Galvani sur la contraction musculaire excitèrent une fermentation dans le monde savant, qui donna naissance à de nombreux et d'importans travaux. On regarda cette époque comme une ère nouvelle en physiologie; elle le fut réellement par des faits qui tenaient du prodige et des résultats fondamentaux; elle fut aussi très-remarquable sous un autre rapport, en donnant naissance à une nouvelle branche de physique. Cependant toutes les espérances relatives à la physiologie ne se réalisèrent pas.

Les physiologistes qui avaient d'abord trop espéré se découragèrent trop tôt, et depuis la fin du dernier siècle, où parut le célèbre ouvrage de M. de Humboldt sur le Galvanisme, jusqu'à une époque très-récente, ils s'occupèrent peu de ce genre de recherches. Il était naturel cependant que la nouvelle impulsion donnée à l'électricité par M. Œrsted réveillât leur attention, et la grande extension donnée à l'influence de cet agent par les recherches de M. Becquerel, devait faire renaître l'espoir de nouvelles applications de ce principe à l'économie animale. Aussi MM. Prévost et Dumas présentèrent bientôt après à l'Académie des Sciences un travail qui excita un vif intérêt.

Ils firent connaître la terminaison des dernières ramifications des nerfs, leurs rapports de direction et de connexion avec la fibre musculaire, et changèrent entiè-

rement nos idées sur le mode de contraction de cette fibre. La preuve de ces faits reposant sur le témoignage des sens, et soumise à l'inspection de plusieurs membres de l'Académie, ne peut laisser aucun doute sur leur exactitude. MM. Prévost et Dumas cherchèrent à les rattacher à l'action de l'électricité, et appuyèrent leur explication de plusieurs expériences nouvelles qui tendaient à la confirmer.

L'objet de cette note ne se rapporte qu'à un des sujets que ces physiologistes ont traités dans leur Mémoire. Comme il est exposé avec beaucoup de concision dans le passage suivant, je le citerai textuellement. Voici comment ils s'expriment :

« Il s'agit maintenant de montrer que, dans tous les cas où les contractions se produisent, il existe aussi un développement d'électricité. Haller et ses disciples employaient comme excitans l'acide sulfurique ou nitrique concentré, le chlorure d'antimoine, les métaux rouges de feu ; enfin, la pression ou la piqûre, qui sont évidemment deux phénomènes identiques. Nous allons examiner toutes ces conditions d'irritabilité.

» Adaptons, à cet effet, deux fils de platine identiques aux extrémités des branches du galvanomètre ; plongeons l'un d'eux dans les muscles de la grenouille, et touchons les nerfs de l'animal avec l'autre, après l'avoir chauffé au rouge ; les contractions seront très-vives, et la déviation de l'aiguille très-sensible. Ces deux phénomènes se reproduiront, mais avec moins d'intensité, si le métal rouge est porté sur les muscles.

» Substituons maintenant à l'un de ces fils une coupe de platine remplie d'acide nitrique, et fixons à l'autre un fragment de nerf, de muscle ou de cerveau ; à cha-

que contact, l'aiguille sera déviée, et le courant ira de l'acide à la matière animale. On obtiendra des effets analogues au moyen du chlorure d'antimoine.

» Quant à la pression ou à la piqûre, qui n'en est qu'une modification, nous n'avons pu, dans ce genre d'expériences, accuser l'électricité qu'elles doivent exciter ; mais les belles découvertes de M. Becquerel ne laissent aucune incertitude sur ce point; et les difficultés que nous avons éprouvées tiennent à des conditions qui rendent nécessaires des modifications dans l'appareil.

» D'ailleurs nous savions par d'autres essais entrepris dans le courant de l'hiver dernier, que, par la pression la plus légère, deux matières animales vivantes se constituent dans des états électriques contraires. Il suffit que deux personnes isolées se touchent la main pour qu'elles se retirent du contact avec un excès d'électricité libre, suffisant pour dévier l'électroscope de Coulomb. »

Le passage que je viens de citer établit d'abord que trois modes principaux d'excitation extérieure, l'action du feu, des acides et de la compression, développent de l'électricité.

Ce fait, il est vrai, est très-favorable à l'opinion de ces physiologistes, que la contraction musculaire, excitée par ces stimulans, dépend de l'électricité que leur action développe. Il y a, en effet, en même temps, et développement d'électricité et contraction musculaire; mais on peut se demander si c'est bien en vertu de ce développement d'électricité, que la contraction a lieu. Et quoiqu'on sache bien que l'électricité, si elle est en quantité suffisante, et appliquée d'une certaine manière, détermine des contractions; on ignore si le fluide, dégagé dans ces trois modes d'excitation, est

dans les conditions requises pour produire la contraction.

Voilà, ce me semble, l'état de nos connaissances à cet égard, et le sujet est assez intéressant pour nous faire désirer de nouvelles lumières. Occupé de quelques recherches sur le système nerveux, j'ai eu occasion d'examiner un mode d'excitation mécanique, qui me paraît avoir été négligé jusqu'ici, et qui m'a conduit à des observations relatives à la question que je viens de poser.

Le procédé consiste à toucher un nerf, comme on touche un barreau d'acier pour l'aimanter, en faisant passer l'excitateur sur une certaine étendue de sa surface. L'objet n'est pas d'agir par la pression, quoiqu'il en ait toujours plus ou moins dans toute espèce de contact; mais de toucher successivement différens points contigus, et l'on est toujours le maître de toucher aussi légèrement qu'on le veut.

Afin de passer ainsi l'excitateur sur une certaine étendue de nerf, il convient que le nerf soit plus ou moins tendu et soutenu. Ces conditions se trouvaient réunies dans les circonstances où j'ai employé ce genre d'attouchement, et c'est ce qui a toujours lieu lorsqu'on se borne à dénuder une portion du nerf, en le laissant en connexion avec le reste du système nerveux et le muscle où il se rend.

Je mets à découvert les nerfs sciatiques d'une grenouille dans l'étendue du sacrum, en enlevant la peau et la chair musculaire qui les recouvrent; ensuite, j'ôte la peau des membres, pour que l'on puisse observer les contractions des muscles. Je passe sous les nerfs sciatiques une bande de taffetas gommé, afin de mettre les

nerfs en évidence et de les porter au niveau du sacrum. Nous ne devons considérer d'abord dans cette préparation qu'un animal dont les nerfs sciatiques sont mis à la portée de la vue et du toucher, et dont les muscles nus des membres inférieurs ne peuvent faire le moindre mouvement sans être aperçus. Pour empêcher les mouvemens volontaires qui dérangeraient l'observation, il est nécessaire de faire une section à la moelle épinière immédiatement derrière la tête.

L'animal ainsi disposé, je touchais un nerf sciatique, de la manière que j'ai décrite plus haut, avec une tige mince d'argent. Il en résultait des mouvemens dans les muscles du membre correspondant, et cela presque à chaque fois que je répétais ce genre d'attouchement, quelque léger que fût le contact. Je passais doucement l'excitateur sur le nerf dans l'espace découvert, qui était de trois ou quatre lignes. Toute autre tige métallique produisait aussi des contractions, telles que le cuivre, le zinc, le plomb, le fer, l'or, l'étain et le platine. J'avais eu soin de n'employer que des métaux de la plus grande pureté, que MM. les Essayeurs de la Monnaie avaient eu la bonté de me procurer. Il n'était pas nécessaire que la tige fût de métal. Je réussissais aussi avec le verre et la corne. De façon que, pour produire des contractions, il suffisait de toucher de la manière que j'ai décrite avec un corps solide quelconque.

Ce procédé, pour déterminer des contractions musculaires, en touchant successivement les points contigus d'un nerf dans une petite étendue, en n'employant qu'un seul corps, sans communication avec les muscles de la cuisse, m'a paru fournir une occasion favorable d'examiner le mode d'action de cette excitation métal-

lique ; c'est-à-dire, si elle détermine les contractions par un intermédiaire qui nous est absolument inconnu, ou si elle les produit en vertu de l'électricité que développe l'action mécanique. Ma première recherche était d'examiner si je pouvais reconnaître une différence d'action suivant la substance de l'excitateur, toutes les autres conditions étant sensiblement les mêmes. Je reconnus bien qu'il y avait une différence marquée entre le fer et le zinc d'une part, et les autres métaux ; le fer et le zinc produisant des contractions moindres ; mais je ne pouvais, d'une manière satisfaisante, établir une échelle de gradation entre les autres, et je ne pouvais guère l'espérer, à cause des variations dans l'état de l'animal, qui donnent lieu, sous l'influence du même corps, à des différences tellement grandes qu'elles pouvaient égaler ou surpasser celles qui proviendraient de la différence des substances.

Il me suffisait de pouvoir reconnaître que quelques-uns de ces excitateurs différaient manifestement entre eux, et je renonçai à établir une échelle de gradation, que le sujet ne comportait pas, et qui, d'ailleurs, n'aurait pas mené directement au but. Il s'agissait, en effet, de savoir si le genre d'attouchement qui constitue le procédé d'excitation, employé dans les expériences précédentes, produit la contraction musculaire en vertu d'un intermédiaire dont la nature nous est absolument inconnue, ou s'il les détermine par le moyen de l'électricité développée par toute action mécanique d'un corps sur un autre. Je pensais qu'il y aurait un moyen de se décider à l'égard de la vérité ou de la fausseté de cette dernière hypothèse. En effet, si l'électricité développée par le contact de l'excitateur et du nerf était la cause de la contraction, on pouvait, en diminuant

beaucoup la quantité de fluide qui agit sur le nerf, diminuer d'une manière sensible, ou même rendre nulle la contraction musculaire. Or, il y a moyen de produire de pareils effets, et c'est un de ceux qui permet d'établir dans des expériences galvaniques les comparaisons les plus décisives.

Il se rapporte à la conductibilité ou la non-conductibilité de la substance sur laquelle le nerf repose. Ainsi, lorsque le nerf est dans ses rapports naturels, il repose sur les chairs musculaires qui sont d'excellens conducteurs de l'électricité. Et si l'on fait agir une quantité donnée de ce fluide sur le nerf, tandis qu'il est en contact avec les chairs musculaires, il se fait un partage entre le nerf et les parties charnues, qui diminue l'excitation du nerf et l'intensité des phénomènes qui doivent en résulter. Si, au contraire, on place sous le nerf qu'on veut exciter un corps isolant, on concentre toute l'électricité sur le nerf, et l'on obtient de la quantité du fluide employé tout l'effet que l'on cherche à produire. L'on a toujours recours à cette précaution dans les expériences galvaniques, lorsqu'il s'agit d'exciter des contractions par de petites quantités d'électricité, comme celles qui se développent par le contact de deux métaux.

Mais pour s'assurer de l'influence respective de ces deux conditions, savoir du nerf isolé et du nerf non isolé, il ne faut pas établir la comparaison sans avoir égard à l'état de l'animal. Si l'animal est vif et très-excitable, on aura de trop fortes contractions dans l'un et l'autre cas, pour que la différence soit sensible; car la comparaison ne peut rien apprendre, lorsque, dans la condition la plus défavorable, l'agitation du membre a

lieu. Il n'y a plus de gradation au-delà ; c'est pourquoi il faut attendre que l'animal soit assez affaibli pour que la contraction musculaire n'agite pas le membre, lorsque, par le contact de deux métaux, on excite le nerf qui repose sur les chairs. On peut ainsi réduire le phénomène à la contraction du muscle, sans locomotion, ou même le rendre tout-à-fait nul. Si, dans cet état, on place sous le nerf un corps isolant, tel que du verre ou du taffetas gommé, et si l'on rétablit l'arc métallique composé de deux corps hétérogènes, on produit de suite l'agitation du membre.

D'après ce fait bien avéré, et le principe universellement reconnu sur lequel il repose, j'ai cherché à m'assurer si les contractions produites par l'attouchement du nerf avec un seul corps sans arc, dans la série d'expériences décrites plus haut, dépendaient de l'action de la même cause.

J'ai dit, en décrivant le procédé, que j'avais placé sous la petite portion du nerf dénudé une bande de taffetas gommé. Il s'agissait maintenant d'établir la comparaison entre un animal ainsi préparé, et un autre dont la même portion de nerf dénudé ne serait pas isolée, mais reposerait sur les chairs sous-jacentes. J'employais une des tiges avec lesquelles j'excitais facilement des contractions, en touchant légèrement de haut en bas la portion de nerf isolée par le taffetas gommé ; mais lorsque je touchais de la même manière le nerf non isolé de l'autre animal, je ne produisais plus de contractions. On conçoit facilement que je ne me bornais pas à quelques tentatives ; que je les répétais fréquemment ayant soin de m'assurer que la nullité des effets ne tenait pas à la manière de toucher le nerf ; que le contact était aussi

complet dans un cas que dans l'autre, et que je soumettais à la même expérience plusieurs animaux de même espèce, pour que la différence des effets ne tînt pas aux individus. Mais comme les nerfs n'étaient pas autant en évidence, ni soutenus au niveau du sacrum, comme dans l'autre cas, au moyen de la bande de taffetas gommé, j'établissais, sous ces deux rapports, une parité complète, en soulevant les nerfs, et en les faisant reposer sur une bande de chair musculaire, semblable à la bande de taffetas gommé, et placée de même en travers sur le sacrum. Mais je ne réussissais pas mieux à produire des contractions, en touchant, de la même manière, le nerf non isolé. Il en était de même quelle que fût la nature de la tige dont je me servais pour exciter le nerf.

On peut rendre cette différence plus tranchée encore; au lieu d'établir la comparaison entre deux individus, on peut la faire sur le même animal. Après avoir tenté inutilement de produire des contractions, en touchant, comme il est dit plus haut, le nerf sous lequel est placée la bande de taffetas gommé, on détermine des contractions, et l'on obtient alternativement l'un ou l'autre résultat, suivant que l'on place sous le nerf le corps conducteur ou le non-conducteur; mais les manipulations que ces épreuves nécessitent, épuiseraient le nerf si elles étaient trop fréquentes.

Or, cette différence est tellement tranchée qu'elle ne saurait l'être davantage, puisqu'elle est du tout au tout; point de contractions d'une part, et contractions de l'autre. Un contraste si grand n'était pas nécessaire; une moindre différence eût suffi, pourvu qu'elle fût bien manifeste. Et l'on ne voit pas de raison pour qu'il n'arrive

pas quelquefois des contractions dans le cas où le nerf n'est pas isolé ; car on sait que dans les expériences galvaniques, la même quantité d'électricité dégagée par le contact de deux métaux produira, ou ne produira pas de contractions, suivant la vitalité de l'animal, laquelle varie chez le même à différens momens, comme elle diffère entre des individus.

Je l'avouerai cependant ; l'absence constante des contractions dans un cas, et leur production dans l'autre, pour ainsi dire à volonté, laissait quelque chose à désirer. Ce contraste extrême dans les effets, d'abord très-satisfaisant, parce qu'il faisait ressortir davantage l'influence respective des conditions et nous éclairait sur la nature de la cause, semblait ensuite trop prouver par la reproduction constante de la même différence. J'aurais désiré produire quelques contractions, en touchant le nerf non isolé, comme on le fait dans les expériences ordinaires du galvanisme par le contact de deux métaux, moins prononcées, à la vérité, parce que le mode d'excitation que j'employais était moins énergique. J'y parvins dans la suite. En observant la différence des effets, suivant que je touchais le nerf isolé avec plus ou moins de vitesse, je reconnus qu'un attouchement rapide et léger, car j'évitais toujours la compression, détermine des contractions plus constantes. Voyant que je pouvais déterminer plus facilement des contractions en augmentant la vitesse de l'attouchement, j'en fis l'essai sur un animal dont le nerf n'était pas isolé, et j'obtins fréquemment des contractions légères.

Ainsi, l'on ne pouvait soupçonner d'autre influence à la bande de chair musculaire qui soutient le nerf, que

celle d'affaiblir par sa conductibilité l'action électrique, et, par conséquent, de diminuer ou d'empêcher la contraction qui en dépend.

Dans les expériences précédentes, j'ai choisi les extrêmes parmi les bons et les mauvais conducteurs propres à être placés sous les nerfs; car il faut qu'ils y reposent mollement, afin de ne pas être irrités et comprimés entre deux corps durs. Ainsi, la bande musculaire et celle de taffetas gommé sont toutes deux molles et flexibles, l'une le meilleur conducteur, et l'autre la substance la plus propre à isoler, et qui présentent les conditions les plus favorables pour obtenir des différences tranchées dans les effets d'attouchement du nerf. Mais je ne me bornai pas à ces substances, malgré la difficulté d'obtenir des différences sensibles, en employant des substances dont les propriétés fussent intermédiaires. Je plaçai sous les nerfs sciatiques d'une Grenouille, préparée de la même manière, une bande de peau de Grenouille; sous les nerfs d'une autre, une bande de papier mouillé, et j'obtins encore, en touchant alternativement l'un et l'autre de la même manière et avec une vitesse médiocre, des différences marquées; la Grenouille dont les nerfs sciatiques reposaient sur la bande de peau, ne donnait pas de mouvemens, tandis que le même attouchement du nerf qui reposait sur le papier mouillé produisait des contractions dans les muscles. Pour m'assurer que la différence des effets dépendait encore de la différence de conductibilité des bandes placées sous les nerfs, j'établis, au moyen d'expériences galvaniques par le contact de deux métaux, la comparaison entre la conductibilité de la peau de Grenouille et celle du papier mouillé, et je m'assurai qu'elles différaient essen-

tiellement; la peau de Grenouille conduisant beaucoup mieux que le papier mouillé qui est un conducteur imparfait. Je n'entre pas dans le détail des expériences ; M. de Humboldt ayant préalablement établi la supériorité des substances animales, sous le rapport de la conductibilité, sur les substances végétales dans leur état de fraîcheur, et que cette différence n'est pas due à l'eau, mais à la nature même des substances organiques : elles sont faciles à faire et reposent sur des principes connus.

Je ne cherchais pas à comparer d'autres nuances ; j'ai déjà fait connaître l'obstacle qui s'opposait à l'établissement d'une échelle de gradation, à cause des variations que présente chaque individu dans des momens même très-rapprochés.

Le fait sur lequel j'ai désiré attirer l'attention par cette note, consiste en ce que, toutes choses égales d'ailleurs, les contractions produites par le contact d'un corps solide et d'un nerf sans arc galvanique, sont diminuées ou abolies, si ce nerf, au lieu d'être isolé, communique avec un bon conducteur ; d'où il paraîtrait résulter que les contractions sont dues à l'électricité produite par le contact du nerf et du muscle.

NOTE *sur les collections et les observations recueillies par* M. J. D'URVILLE, *durant la campagne de la* COQUILLE *autour du monde*, *en* 1822, 1823, 1824 *et* 1825.

Lue à l'Académie royale des Sciences, dans sa séance du 23 mai 1825.

LORSQUE, conjointement avec mon collègue Duperrey, je proposai le plan de la campagne qui vient d'être exé-

cutée, et dont les résultats sont soumis à votre jugement; dans le principe, tout ce qui devait se rapporter aux opérations astronomiques et nautiques entrait dans ses attributions, et je devais rester chargé de ce qui concernait l'histoire naturelle. Par l'intérêt du ministre qui accueillit nos projets et la libéralité du gouvernement, l'expédition fut montée sur une plus grande échelle, et plusieurs collaborateurs nous furent donnés. Cinq à six officiers de marine pleins de zèle, de mérite et de dévouement, assistèrent continuellement M. Duperrey dans ses travaux astronomiques et géographiques. En outre, deux officiers de santé, MM. Garnot et Lesson, qui s'occupaient avec succès de diverses branches de l'histoire naturelle, furent appelés à partager les hasards de la campagne. Ce fut avec un vrai plaisir que je leur abandonnai sans réserve les parties, qu'ils pouvaient traiter avec plus d'avantage que moi, et les matériaux immenses, ainsi que les utiles observations qu'ils ont rapportées, leur mériteront sans doute votre approbation. Ainsi, je me renfermai, pour ce qui était étranger aux devoirs de mon état, dans la botanique et l'entomologie, qui, depuis quelques années, occupaient mes loisirs au port, et m'avaient valu de votre part, au retour de mes campagnes dans l'Archipel grec et la mer Noire, les suffrages les plus flatteurs. Ces deux parties feront l'objet de la note que je vais soumettre à l'Académie, et dont le but est de lui indiquer sommairement la marche que j'ai suivie et les résultats que j'ai obtenus.

En quittant l'Europe, j'emportais un espoir bien naturel aux voyageurs qui vont parcourir des régions lointaines et des îles peu connues; jugeant de la fertilité,

de la variété des productions de ces climats par celles du continent que nous habitons, je me croyais destiné à voir à chaque instant des figures nouvelles, à faire des découvertes nombreuses; en un mot, à ajouter une foule d'objets ignorés à la masse des objets déjà connus. Cette illusion ne fut pas de longue durée. Plus de la moitié de notre campagne s'est effectuée sous la Zône Torride et au milieu de ces nombreux archipels semés dans l'immense océan Pacifique. Sur toutes ces îles, à partir des plus avancées vers l'Orient jusqu'aux confins de l'Asie et même de l'Afrique, ce n'est à peu près qu'une même flore; les herbes, les arbustes, les arbres même le plus souvent sont les mêmes, et la seule nuance qu'on y observe, est que le nombre de ces espèces va sensiblement en augmentant à mesure qu'on se rapproche des continens. Ce nombre est fort limité, et les travaux successifs de mes prédécesseurs, Forster, Commerson, M. Labillardière, et tout récemment de mon ami M. Gaudichaud, en ont fait connaître une grande partie. Le Chili, imparfaitement exploré jusqu'à ce jour, les flores presque complètes des Malouines, de Taïti et d'Ualan, ainsi qu'un fascicule de plantes provenant de l'intérieur de la Nouvelle-Hollande, et que je dois à l'amitié généreuse de M. Cunningham au Port-Jackson, semblent me promettre le plus grand nombre d'objets nouveaux à décrire et à figurer. Autant que je puis en juger, et surtout d'après le coup-d'œil que M. Desfontaines a jeté sur mes collections, elles pourront offrir quatre à cinq cents espèces inconnues, et probablement quelques genres nouveaux. Les herbiers de Taïti et d'Ualan auront surtout l'avantage de nous faire connaître ces végétaux utiles que les naturels de ces

îles avaient si bien appropriés à leurs usages, et dont ils retiraient, par les procédés les plus simples et les plus ingénieux, leur nourriture, leurs vêtemens, leurs teintures, leurs médicamens, et jusqu'à leurs objets de luxe et d'agrément. Je me suis procuré avec exactitude leurs noms dans la langue du pays, avantage précieux pour comparer nos observations avec celles de Forster, et en même temps pour les naturalistes destinés à me suivre dans les mêmes contrées.

En partie frustré sous le rapport des découvertes proprement dites, je m'imposai un système d'étude, un plan de travail dont les résultats me parurent encore d'un certain intérêt pour la science. Chacun de vous sait les progrès étonnans qu'a déjà faits la géographie botanique par les efforts réunis de MM. de Humboldt, De Candolle, Robert Brown, Kunth, etc. Je me proposai de lui rendre de nouveaux services, et mes collections, ainsi que toutes mes observations, furent toutes coordonnées vers ce but essentiel. Dans chaque relâche que je faisais, je ne me bornais point à collecter les espèces qui me semblaient nouvelles; mais je préparais soigneusement et sans exception toutes celles que je trouvais en fleurs ou en fructification. Je notais leur localité, leur port, la couleur de leurs fleurs, et je distinguais autant qu'il m'était possible celles qui me semblaient importées, de celles qui étaient évidemment indigènes. Quelquefois même mon infatigable collègue M. Lesson, dont les connaissances en histoire naturelle embrassent presque toutes les branches de cette vaste science, pour m'obliger, s'empressait de peindre sur le frais, avec une vérité remarquable, les plantes dont les organes étaient ou trop fugaces ou trop périssables.

L'herbier que j'ai ainsi formé, et qui se compose environ de deux mille cinq cents à trois mille espèces, peut être considéré comme une suite de flores particulières des pays que nous avons visités, relatives à l'étendue du terrain que je pouvais y parcourir, et à la saison où je m'y trouvais. On en pourra déduire des rapports intéressans entre les genres et les familles propres à chacune de ces stations ; il en résultera des documens utiles touchant les lois générales qui président à la distribution des végétaux sur toute la surface du globe. On ne verra pas sans étonnement que sur un développement de près de quatre mille lieues, environ la moitié du tour du Monde, dans toute la zône intertropicale, depuis l'Ile-de-France jusqu'à Haïti et bien au-delà, sur les îles comme sur les continens, le règne végétal offre une quantité d'objets constamment identiques, tandis que, dans l'océan Atlantique, les deux îles de Sainte-Hélène et l'Ascension, situées sous la même zône, présentent des espèces qui leur paraissent propres, et qu'on n'a retrouvées ni au Brésil, ni en Afrique, sous la même latitude.

Non content des considérations générales dont je viens de vous entretenir, je me suis constamment attaché à un genre d'observations qui me semble également important pour la botanique. J'ai voulu indiquer d'une manière moins vague et plus précise les degrés de fréquence de tel ou tel végétal dans un terrain et sur un espace donné. Pour cela, je me suis servi de termes numériques que j'ai employés deux à deux, et dont j'ai affecté chacune des espèces que je récoltais dans le registre où j'avais soin de les consigner au retour de mes herborisations. Le premier de ces nombres exprime la

quantité d'endroits où l'on peut trouver la plante en question dans un espace donné; le second, le degré d'abondance où on l'observe dans ces mêmes endroits, et par conséquent le produit de ces deux nombres donnera le degré de fréquence absolue de l'espèce sur le terrain dont il s'agit. Sans doute ces résultats, qui ne dépendent que d'un petit nombre de courses et d'un examen rapide et superficiel, ne peuvent inspirer une entière confiance, et doivent seulement être regardés comme des à peu près, comme des points de départ propres à guider les voyageurs qui me suivront dans les mêmes lieux, et pour long-temps encore susceptibles de nombreuses rectifications. Toutefois je pense que ce moyen, employé pour des flores mieux connues et manié par des observateurs scrupuleux, pourrait donner sur la nature et le ton général de la végétation dans les divers points du Globe des idées beaucoup plus exactes que celles que l'on peut s'en former communément.

Je devais naturellement être jaloux d'enrichir votre beau jardin de quelques espèces nouvelles. Aussi, dès la Conception du Chili, je m'empressai d'expédier à M. Thouin, par le ministère de la marine, une cinquantaine de paquets de graines recueillies sur ce point de la côte américaine. Quelques-unes d'entre elles, que j'ai vu prospérer à Toulon, et qui provenaient d'un petit paquet pour le jardin de cette ville, que j'avais joint à celui du Muséum, me donnent lieu d'espérer que cet envoi parvint alors à sa destination. Du Port-Jackson, j'en expédiai encore un pareil nombre, recueilli tant sur les îles de la Société qu'à la Nouvelle-Hollande et aux Moluques; mais le funeste naufrage qui priva mon estimable collègue, M. Garnot, de tout ce qu'il possédait,

a aussi causé la perte de ce second envoi. Enfin, à mon arrivée à Paris, j'ai eu l'honneur de remettre à M. Bosc une centaine d'espèces de graines différentes que j'avais demandées au Port-Jackson à MM. Mac-Arthur, Cunningham et Frazier, dont j'avais eu l'avantage de faire la connaissance, et qui, à ma prière, se firent un plaisir de concourir à accroître les richesses du bel établissement que vous dirigez.

La nature et les emménagemens de la Coquille ne nous permettaient point de songer au transport des plantes vivantes. Néanmoins, à l'Ile-de-France, je me procurai des tubercules d'un *Arum* aussi remarquable par sa forme que par ses dimensions et son inflorescence; c'est l'espèce vulgairement connue dans cette île sous le nom de *faux Cambere des mers du Sud,* et que Rumphius décrivit avec autant de naïveté que d'exactitude sous le nom de *Tacca Phalliphora*. J'ai eu le plaisir de la voir fleurir à bord, tandis que nous doublions le cap de Bonne-Espérance, et je l'ai déposée en pleine végétation au jardin de Toulon. J'ai confié également aux soins de l'habile directeur de ce jardin un bel échantillon du *Dicksonia arborescens* de Sainte-Hélène, que je dois à l'obligeance du gouverneur Walker. Je rapportais en outre de cette île intéressante un pied de *Beatsonia* et plusieurs des *Solidago* ligneux qui lui sont propres; mais la première lame qui vint à bord les consuma, et je ne pus sauver les autres qu'en les faisant descendre dans la cale où elles sont restées jusqu'à notre arrivée à Toulon. Les bâtimens à batterie couverte sont indispensables pour la conservation des plantes vivantes.

J'ai suivi pour la collection d'Entomologie le même système que j'ai adopté pour les plantes. Celle que j'offre

au Muséum se compose de douze cents soixante-cinq espèces recueillies sur quatorze localités diverses. Toutes sont rangées suivant l'ordre de ces localités et pourvues d'un numéro qui correspond à celui du registre où j'ai consigné les observations que j'ai pu recueillir à l'appui de chaque insecte. Pour indiquer leurs fréquences relatives, j'ai employé une méthode semblable à celle que j'ai appliquée aux plantes. D'ailleurs, j'ai eu l'honneur de développer à M. Latreille, d'une manière détaillée, l'ordre et la marche que j'ai suivie ; et mieux que moi, ce savant entomologiste peut vous faire connaître de quel prix pourront être mes travaux en ce genre. Du reste, il a déjà calculé que je rapportais plus de trois cents espèces inédites, et qu'il y avait deux ou trois genres nouveaux, sans compter ceux qu'une étude plus approfondie permettra d'établir.

Enfin, comme tous mes collègues, j'ai réuni sur les mœurs, les usages et les opinions religieuses des peuplades que nous avons visitées, toutes les observations qui m'ont semblé de quelque intérêt. Je me suis attaché particulièrement aux langues ; j'ai rassemblé une foule de leurs vocabulaires, provenant tant de notre voyage que de ceux de nos prédécesseurs ; et leur comparaison attentive m'a déjà procuré un grand nombre de rapports curieux, de rapprochemens intéressans. Peut-être un jour me trouverai-je en état de compléter et de mettre au net ces matériaux encore informes, et de les soumettre à votre jugement. Quelqu'éloignés que soient de nous ces mortels bizarres, et tout enfans qu'ils nous paraissent sur la scène du monde, dans ce qui a trait à l'histoire de l'homme rien n'est indifférent aux yeux de l'observateur ; et, sous ce rapport, une description

fidèle et impartiale d'une seule de ces tribus, n'offrirait-elle pas plus de champ aux méditations du philosophe, que l'histoire complète d'un de nos grands empires?

Telles sont les études, Messieurs, qui ont été l'objet de mes recherches et de mes réflexions dans le cours de cette pénible campagne; déjà elles m'ont procuré l'avantage inappréciable de me sauver de l'ennui et des dégoûts inséparables d'une aussi longue navigation, et je suis trop heureux si elles peuvent mériter les suffrages de votre illustre Société.

Extrait *d'une lettre sur la génération, adressée par M. Fray aux Rédacteurs des Annales.*

Limoge, 10 mars 1825.

.... J'ai lu dans vos intéressantes Annales du mois de mars de l'année dernière, le détail des observations microscopiques que M. Gaillon a faites sur l'organisation de plusieurs espèces de Conferves, et j'ai été singulièrement frappé de l'opinion qu'il manifeste touchant la nature de leurs principes constituans. J'ai observé il y a très-long-temps le procédé dont la nature fait usage pour constituer ces végétaux; je les ai vus se former sous mes yeux, à peu près de la même manière que ce savant, et je me serais abstenu de revenir sur cet objet, si M. Gaillon n'avait fait une méprise qu'il me paraît utile de signaler, parce qu'elle pourrait induire à de graves erreurs.

Le savant auteur de ces observations a étudié avec soin la constitution d'un grand nombre de Conferves;

il les a vues se décomposer en atômes ovoïdes, et exécuter (dans l'eau sans doute) divers mouvemens de progression, et puis se réunir à la suite les uns des autres pour former de nouvelles Conferves. D'après ces observations et les mouvemens qu'il a vu exercer à ces atômes, il a cru devoir les considérer comme de véritables animaux, quoiqu'il n'ait rien dit de leurs organes, et il a conclu, en conséquence, que les Conferves sont des végétaux entièrement composés d'animaux, qui se multiplient par la génération, comme les autres animaux, puisqu'il a été assez heureux pour les voir s'accoupler, et observer ensuite le frai qui était le résultat de cet accouplement.

Voici des observations qui changeraient étrangement toutes nos idées, si l'auteur ne s'était pas trompé, comme nous le prouverons plus bas, sur la nature de ces corpuscules. En effet, quoi de plus étonnant qu'un végétal soit composé de l'agrégation d'une foule d'animaux !

En émettant son opinion, ce savant observateur aurait pu se dispenser d'être aussi sévère envers les hommes qui, cherchant la vérité de bonne foi, pensent, par suite d'études, d'observations et de longues méditations, que la nature peut organiser la vie, au moins dans les classes les plus inférieures, avec les élémens que le Tout-Puissant lui a soumis, après les avoir doués d'une foule de propriétés différentes; il aurait pu, dis-je, s'en dispenser, puisque, si cette opinion n'est, comme il l'assure, qu'un rêve, il est forcé de convenir qu'il partage entièrement son illusion sans s'en douter.

En effet, quels que soient ces corps mouvans qu'il a vus s'accoupler, grâce à l'excellence de son microscope,

et produire des œufs sous forme de poussière, il n'en est pas moins vrai, d'après même ses propres assertions, que les Conferves ne sont pas très-certainement le produit d'une génération directe, le produit du développement d'un germe quelconque, puisqu'il les a vues se former sous ses yeux, de toutes pièces, par l'addition successive d'une foule de corps d'une infinie petitesse dépourvus d'organes.

Il y a plus de dix-sept ans, à la fin de 1807, que j'ai publié, à Berlin (1), une suite d'observations, la plupart microscopiques, sur l'organisation intime des animaux et des Végétaux, et que j'ai reproduites dans un écrit imprimé à Paris, en 1817 (2), dans l'une desquelles (la huitième) je rapporte, très en détail, ce que j'ai observé sur la formation des Conferves ainsi que sur celle des atômes dont la réunion constitue ces petits Végétaux. J'ai vu se former, dans de l'eau bouillie exposée pendant quelque temps au soleil et renouvelée à mesure qu'elle s'évaporait avec de l'eau également bouillie, une foule de corps doués de mouvemens de progression très-vifs, d'une infinie petitesse, arrondis ou oblongs, transparens et n'étant munis d'aucun organe : j'ai vu, comme vient de l'observer M. Gaillon, les corps oblongs et moins petits perdre leur mouvement et se réunir peu à peu, à la suite les uns des autres, pour former des Conferves.

(1) Nouvelles expériences extraites d'un manuscrit qui a pour titre : Essai sur l'Origine des Matières Organisées et Inorganisées ; de l'imprimerie de Louis Quien, Berlin 1807. A Leypsich, chez Griesamer, à Paris, chez Nicole, rue de Seine.

(2) Essai sur l'origine des corps Organisés et Inorganisés, et sur quelques phénomènes de Physiologie animale et végétale. Chez Huzard, libraire, quai de la Vallée.

Je n'ai pu considérer ces corps qui, comme je l'ai déjà dit, sont entièrement dépourvus d'organes, et dont la réunion compose un végétal, comme de véritables animaux; car je ne puis reconnaître comme tels que des corps qui manifestent une organisation quelconque. Je n'ai pu définir leur nature, parce qu'elle m'est inconnue et que rien ne leur ressemble. Mais il m'a paru, par cela même, qu'ils doivent être le sujet de l'étude et des méditations sérieuses de tous les penseurs.

Si M. Gaillon avait fait infuser dans l'eau distillée, non-seulement des Conferves, mais n'importe quelle portion d'un végétal ou d'un animal quelconque, il se serait très-facilement assuré que toutes les parties des êtres organisés se dissolvent, comme les Conferves, en corps plus ou moins globuleux, doués des mouvemens de progression les plus manifestes quand ils sont délayés dans l'eau, et que ces êtres organisés en sont entièrement composés : il se serait ainsi convaincu que ces infiniment petits ne sont pas des animalcules ou petits animaux, à moins qu'on ne veuille se persuader (ce qui serait peu philosophique) que les animaux et les Végétaux sont uniquement composés d'animaux.

Pour rendre ces observations plus incontestables, pour qu'on ne pût pas objecter que ces corps globuleux et mouvans des infusions proviennent de l'atmosphère, j'imaginai de faire infuser et d'autres fois dissoudre complètement des portions d'animaux et de végétaux dans des flacons remplis de gaz faits de toutes pièces, avec de l'eau distillée et parfaitement clos; je me suis ainsi assuré que ces matières, privées de toute communication avec l'air extérieur, se dissolvent en une pâte plus ou moins liquide, qui n'est absolument composée que de

l'agrégation d'un nombre infini de corps globuleux qui sont en mouvement dès qu'ils sont délayés dans une suffisante quantité d'eau distillée. J'ai observé très-souvent que ces globules se réunissaient dans les flacons encore parfaitement bouchés, pour constituer diverses moisissures, des Byssus, des Conferves et de très-petits animaux doués d'organes très-manifestes. On peut voir le détail de ces observations, qui ont été très-souvent répétées, dans l'écrit cité à la note.

Ces faits, que je crois avoir matériellement démontrés par le soin que j'ai mis à les éclaircir, devraient, dans ce moment, où tant de bons esprits s'occupent d'une manière si particulière de la physiologie, mériter leur attention et les engager à étendre leurs savantes recherches sur un objet si intéressant et sur lequel il y a encore tant à apprendre.

En effet, peut-on espérer raisonnablement de pouvoir pénétrer bien avant dans les mystères physiologiques, si dans les efforts qu'on fait pour les dévoiler, on continue à faire abstraction précisément de ces corps globulaires, de ces élémens qui constituent à eux seuls tous les êtres organisés, et qui, quoique d'une extrême petitesse, peuvent encore être soumis à notre investigation au moyen de nos instrumens? Je ne le pense pas : c'est comme si le chimiste, qui voudrait connaître la nature et les propriétés d'une substance, se bornait à examiner ses caractères extérieurs sans faire usage des moyens d'analyse qui sont à sa disposition.

Il ne peut suffire sans doute de bien posséder la structure anatomique des différens instrumens ou organes qui exécutent les phénomènes physiologiques et pathologiques pour les expliquer; on doit aller plus loin, et pour

cela il faut chercher à connaître les principes qui composent ces instrumens et dans lesquels réside la première cause des phénomènes dont on veut se rendre raison ; il faut qu'un grand nombre d'observateurs éclairés et profonds se livrent avec courage à l'étude de ces élémens, de ces corps singuliers qu'on ne peut comparer à rien, qui sont privés d'organes, et qui cependant sont doués d'une sorte de vie et de mouvemens de locomotion très-vifs et bien réglés ; que la nature produit spontanément, comme nous l'avons démontré, avec une excessive abondance partout où il y a de l'eau, de l'air et de la chaleur, et enfin qui, n'étant ni des animaux ni des végétaux, constituent cependant tous les animaux et les végétaux : on devra chercher à connaître leur origine, leur composition ; bien observer le mode de leur rapprochement, de leur union, pour constituer un tout organisé, et *surtout* bien apprécier l'influence qu'exerce sur eux l'atmosphère qui, seule peut-être, fait que leur union, sous diverses formes organiques, produit un tout qui jouit de la vie et de toutes ses conséquences ; car tout semble nous persuader que c'est dans ce fluide, qui reçoit à chaque instant les émanations solaires, que réside le principe et l'aliment de la vie, puisque tous les animaux et les plantes qui cessent d'en être pénétrés cessent en même temps de vivre.

Enfin, nous pensons qu'on ne fera faire à la physiologie de véritables progrès que lorsque, dans les conceptions d'un ordre très-élevé qu'exige l'explication des phénomènes organiques, on ne fera aucun sacrifice aux idées vulgaires, et qu'on prendra pour point de départ ces infiniment petits, ces élémens de toute organi-

sation. Leur étude approfondie suppose sans doute beaucoup de zèle et de persévérance ; mais elle promet aussi des résultats de la plus haute importance, qui dédommageront de leurs travaux les jeunes savans (car il faut être jeune pour cela) qui voudront s'y livrer.

Le moment est très-favorable, puisqu'à présent le microscope, qui doit être la source d'une foule de belles découvertes, est perfectionné et est devenu d'un usage général, tandis qu'il y a peu d'années il était regardé comme un instrument trompeur dont presque personne ne faisait usage pour appuyer les hautes conceptions scientifiques, tant les observations faites par son moyen étaient décriées par tous ceux qui repoussent les faits qui contrarient leur manière de voir ou leurs préjugés. . . . .

Note des Rédacteurs.

L'un de nous avait déjà, dans l'article *Génération* du Dictionnaire classique d'histoire naturelle, exprimé son opinion sur ce point et manifesté le même vœu.

« Que l'on place, dit-il, un fragment de chair musculaire ou d'une matière analogue dans de l'eau, et qu'on abandonne le mélange à lui-même, on observera bientôt, au moyen du microscope, une foule de petits globules dans le liquide, et l'on pourra se convaincre aisément que chacun d'eux est doué d'un mouvement spontané qu'il paraît peu capable de diriger, et qui ressemble assez, mais avec beaucoup plus de précipitation, aux oscillations de la lentille d'un pendule. Toutefois ce mouvement est progressif. Le diamètre de ces petits êtres, qui paraissent propres à réaliser la haute pensée des molécules organiques de Buffon, est absolument semblable à

celui des globules élémentaires qui constituent la fibre musculaire. Ils sont par conséquent aussi petits que la plus petite particule organique qu'il nous ait été donné d'observer encore, et cependant ils jouissent du mouvement volontaire, ou du moins d'un mouvement spontané, fonction qui semble supposer une organisation déjà compliquée. Si la faible puissance de nos moyens d'observation pose des limites à notre ardente curiosité, et ne nous permet pas de nous éclairer sur la véritable organisation de ces êtres, elle nous permet du moins d'étudier les transformations successives qu'ils peuvent subir, et d'examiner les phénomènes qui en dépendent. »

« On a vu une matière organique morte, et que tout nous autorise à considérer comme inerte, se transformer en autant de petits êtres vivans qu'elle contenait de globules élémentaires. Ce fait donne déjà la mesure de la singularité et de l'importance de ceux qui nous restent à examiner. On aperçoit bientôt deux de ces globules mouvans s'accolant complètement l'un à l'autre, de manière à produire un être nouveau, plus gros, plus agile, et capable de mouvemens mieux déterminés que ceux qu'on observe dans les simples globules. Ce composé binaire ne tardera point à attirer à lui un troisième globule qui viendra se réunir aux précédens et se souder intimement avec eux. Enfin un quatrième, un cinquième, et bientôt trente ou quarante se trouveront ainsi accolés et constitueront un animal unique, doué de mouvemens puissans, énergiques, et muni d'appareils locomoteurs plus ou moins compliqués ; enfin un être dont l'organisation savamment calculée repousse au premier abord toute idée d'une génération aussi simple que celle dont on vient d'offrir l'histoire. Toutefois quelques jours d'une

observation attentive et patiente suffiront pour convaincre de la réalité des résultats que nous venons d'exposer, et l'on pourra se former une idée juste de la nature de ces étranges animalcules microscopiques désignés sous le nom d'Infusoires. Que d'ailleurs on prenne un de ces êtres tout achevé, et qu'on le tue au moyen de l'étincelle électrique, et bientôt on verra se désunir ces particules élémentaires, ces petits globules qui le constituent. Ils ne se sépareront point complètement, à la vérité, mais leur forme nettement dessinée donnera au cadavre de l'animalcule un aspect framboisé qui permet au besoin d'en évaluer le nombre. »

« Tel est le phénomène de la génération dans les animaux microscopiques, et peut-être ce mode peut-il se retrouver aussi dans beaucoup d'autres espèces animales, telles que les vers intestinaux, etc., qui offrent une organisation plus élevée. »

« Quant à l'origine des vers intestinaux, on sait qu'en thèse générale les zoologistes allemands qui les ont étudiés avec tant de soin, ont fini par les regarder comme produits par une génération spontanée. Relativement aux infusoires, les expériences de Gleichen, de Spallanzani, de Fray, de Needham, de Bory de Saint-Vincent et de beaucoup d'autres naturalistes, sont également favorables à l'hypothèse d'une génération spontanée. Mais avant d'adopter une opinion dans une question aussi délicate, il faudrait répéter les expériences de la plupart de ces observateurs avec un soin tout-à-fait scrupuleux, écarter les causes d'erreurs qu'ils ont pu négliger, et surtout éviter l'extension qu'ont donnée à leurs opinions ceux d'entre eux qui ont cru à la génération spontanée. »

« Fray, qui pense qu'une Mouche ou tout autre Insecte

aussi compliqué a pu naître spontanément dans des matières animales pourries, et Spallanzani, qui croit que l'ébullition ne détruit pas les germes des Infusoires, professent l'un et l'autre des opinions qu'il est difficile à notre esprit d'admettre aujourd'hui. Il est donc important de faire de nouvelles recherches, et celui qui aura le bonheur de mettre au jour sur cette question des faits clairs, précis et débarrassés de toutes les chances d'erreurs que la physique et la chimie peuvent nous permettre en ce moment de prévoir et d'éviter, celui-là, disons-nous, aura rendu à la physiologie un service éminent et dont les conséquences sont incalculables. »

L'importance du sujet nous engage à joindre quelques mots à la citation que nous venons de rapporter.

Spallanzani, M. Fray et quelques autres observateurs, en plaçant dans de l'eau bouillie des matières végétales ou animales, élevées préalablement à une température suffisante pour tuer tous les êtres vivans qu'elles auraient pu contenir, en ayant soin de mettre les vases à l'abri de la poussière et de l'accès de l'air extérieur, ont obtenu des animalcules infusoires. Les partisans de la génération spontanée ont regardé ce fait comme décisif et en ont conclu que les animalcules naissaient sans germe. Bonnet, dont les opinions sont bien connues, trouve ce fait très-remarquable, félicite Spallanzani sur cette découverte, et, loin de la contester, s'écrie de son côté : La nature nous offre un sujet d'études inépuisable ! Qui aurait pu croire qu'il existait des *Germes* que la température de l'eau bouillante ne peut faire périr, accoutumés comme nous le sommes à voir la vie des animaux supérieurs de l'échelle s'éteindre promptement à la température de 50 ou 60°.

Le fait est précis et clair pour toutes les personnes qui se sont donné la peine d'étudier ces matières, mais l'explication que chacun en donne roule sur une chicane de mots. Il est évident qu'on fait usage d'une matière organisée, et que par l'action de l'eau, de l'air et de la lumière elle se transforme en animalcules.

Bonnet explique cette métamorphose en supposant que la matière renfermait des *Germes,* les épigénégistes l'expliquent de leur côté par la présence des *Molécules organiques.* Or, les plus petites particules des matières organisées ont $\frac{1}{300}$ de millimètre de diamètre; les premiers animalcules infusoires qui apparaissent ont $\frac{1}{300}$ de millimètre; les Molécules organiques telles qu'on les voit dans le lait, le chyle, la lymphe et tous les tissus animaux ou végétaux, ont $\frac{1}{300}$ de millimètre; et si les Germes de Bonnet sont matériels, ils ont aussi $\frac{1}{300}$ de millimètre. C'est donc toujours le même objet désigné sous des noms divers.

Voici la difficulté. *Les Molécules organiques, les Globules, les Germes* qui se trouvent dans le chyle, le lait, la lymphe, les tissus végétaux et animaux, y sont *immobiles.* L'action simultanée de l'eau, de l'air et de la lumière leur donne le *mouvement.*

Les partisans de la génération spontanée admettent que par le concours de ces trois agens la vie peut apparaître au sein d'une matière inerte.

Bonnet compare ce mouvement vital à la germination des plantes. Les mêmes agens favorisent le développement des graines; deux d'entre eux, l'air et l'eau, sont indispensables. Tout le monde convient que les semences végétales sont *vivantes* avant la germination, et que cet acte n'est qu'une conséquence de la vie qui leur est propre.

Pour s'entendre, il serait donc nécessaire de définir la vie elle-même, et ce n'est pas possible, peut-être, dans l'état actuel de la physiologie. Il est évident pour Bonnet que presque toutes les matières qui sont composées d'oxigène, d'hydrogène, de carbone et d'azote, renferment des *Germes*, et que ceux-ci persistent autant que la combinaison elle-même. On pourra donc impunément chauffer, refroidir, etc.; tant que la combinaison ne sera pas détruite, les Germes seront capables de se développer.

La tâche des épigénégistes est peut-être plus difficile qu'ils ne pensent. En effet, ils sont obligés de poser en principe que la vie est entièrement détruite à une certaine température. L'analogie nous porte à l'admettre. Mais l'analogie nous aurait fait penser aussi que lorsqu'un animal était mort, il ne pouvait pas revivre; et certes, les phénomènes que présentent les Vibrions, les Vorticelles sont tout aussi éloignés et peut-être plus éloignés de nos idées communes que la résistance que certains Germes pourraient opposer à une température de 100° ou plus.

Il est donc fort difficile de résoudre ce problème, tant que l'on n'aura pas une idée plus exacte de la vie elle-même.

Cependant il serait possible, dans l'état présent de la science, de tenter une expérience de nature à lever bien des doutes. On pourrait en effet produire une matière organique en combinant des corps gazeux ou autres, préparés chimiquement avec le plus grand soin. Si, en mettant ces matières dans de l'eau artificielle faite en brûlant l'hydrogène pur, et si, en plaçant dans le vase du gaz oxigène préparé lui-même par les procédés ordi-

naires, on obtenait des animalcules, il faut avouer que l'hypothèse de Bonnet deviendrait insoutenable. Mais tant qu'on se bornera à faire revivre des matières qui ont déjà vécu, il sera permis de croire que le seul résultat de cette expérience consiste à donner une autre direction, un autre mouvement au principe de vie préexistant dans ces mêmes matières.

OBSERVATIONS *sur quelques plantes de la France*;

PAR M. LÉON DUFOUR.

CEUX qui cultivent la botanique ne peuvent pas tous prétendre à faire des ouvrages *ex professo* sur cette utile et aimable science. Quelques-uns doivent se borner à fournir des matériaux isolés aux architectes destinés, par l'étendue et la solidité de leurs connaissances, à en élever l'édifice. MM. de Lamarck et de Candolle, en publiant la *Flore Française*, ont multiplié les botanophiles sur le sol de notre patrie, et c'est pour ceux-ci une sorte d'obligation dictée par la reconnaissance que de concourir, soit par leurs observations propres, soit par la communication des plantes elles-mêmes, au perfectionnement de cet ouvrage vraiment national.

C'est dans ce dernier but que je me propose de publier dans ces Annales des observations sur plusieurs plantes que j'ai étudiées sur le vivant, principalement dans le département des Landes, lieu de ma résidence, et dans les Pyrénées.

1. *Ornithopus roseus*. Ornithope rose.

O. sativus. St.-Am., flor. agen., p. 300 (excl. syn.)

Villoso-pubescens, procumbens; foliis pinnatis sessilibus; foliolis ovato-oblongis acutis; pedunculis folio duplo longioribus; bracteis pentaphyllis; calycis villosi dentibus acuminato-setaceis; corolla (majuscula) albido-rosea, alis planiusculis patulis, carina brevissima; leguminibus rectis compressis, articulatis, rostro recto.

Cet Ornithope émet d'une même racine annuelle plusieurs tiges tout-à-fait couchées, étalées, longues souvent de plus d'un pied. Il a le port de l'*O. compressus*, dont il diffère essentiellement par une villosité bien plus prononcée, des folioles plus pointues, une corolle bien plus grande d'un rose clair avec le pavillon réfléchi marqué de stries plus foncées, des légumes plus distinctement articulés, droits et luisans.

Il croît dans les sables des Landes, plus particulièrement sur les lisières des forêts de pin. Il est surtout fort commun aux environs de Mont-de-Marsan, et fleurit à la fin du printemps.

Observations. — Malgré que M. de Saint-Amans donne à son *O. cultivé* des tiges redressées et un aspect tomenteux, caractères qui ne sauraient convenir à notre espèce, je ne doute pourtant pas que nous n'ayons eu tous les deux la même plante sous les yeux.

La couleur et la grandeur de la corolle de l'*O. rose* sont des traits remarquables et constans. Brotero ne les exprime point dans la description de son *O. sativus*, qu'il dit avoir une corolle mélangée de pourpre, de blanc et de jaune. Cet auteur signale encore un double caractère qui ne s'observe pas dans notre espèce; c'est celui de « *Leguminibus subrugosis pendulis.* » Je pense donc que l'*O. sativus* de Brotero est une espèce distincte de la nôtre.

L'*O. perpusillus* β *grandiflorus*, Lois., fl. Gall., p. 466,

appartient peut-être à notre *O. rose*. Je le présume surtout d'après l'indication de l'*habitat* aux environs de Bayonne.

Quant à l'*O. intermedius* de Roth, que M. De Candolle mentionne parmi les variétés de l'*O. perpusillus*, et dont M. Loiseleur fait une espèce distincte, je ne saurais le regarder comme la même plante que l'*O. rose*, puisque la couleur de sa corolle est différente, que ses légumes sont arqués, et le pédoncule à peine plus long que la feuille.

2. *Silene Thorei*. Silène de Thore.

S. Crassifolia. Thore, Prom. sur les côtes du golfe de Gasc., p. 53.

Cucubalus fabarius. Ejusd. Chlor., p. 172 (non Lin.)

Glabra, prostrata, ramosa; caulibus teretibus; foliis subcarnosis connatis, ovato-ellipticis nec non spathulato-acutis, margine tenuissime lacero - subciliatis; pedunculis axillaribus, unifloris, subsolitariis; calyce erecto inflato, subvenoso, glaberrimo; petalis albis, bifidis, obtusis; capsula glaberrima nitida; seminibus reniformibus eleganter seriatim scabriusculis.

Cette espèce, vivace par sa racine, a l'aspect du *Cucubalus behen*, Lin., dont elle diffère essentiellement. Elle est particulière aux sables maritimes de la côte océane des Landes, et abonde surtout dans les dunes, autour du bassin d'Arcachon. Elle y forme des touffes étalées qui acquièrent jusqu'à deux pieds de diamètre, et fleurit en mai. Thore, qui l'avait d'abord mentionnée sous le nom de *Cucubalus fabarius*, la décrivit ensuite sous celui de *Silene crassifolia*. Cette dernière épithète ayant déjà été donnée par Linné à une espèce de ce même genre tout-à-fait différente, j'ai cru devoir consacrer notre *Silene* à la mémoire de celui qui le premier l'a découverte et décrite.

3. *Festuca sabulicola.* Fetuque sabulicole.
F. Juncifolia. St.-Am., fl. Agen, p. 40?
Conf. *F. Arenaria* Askelof in Rœm. et Schult. Syst. veget., vol. 2, p. 718 (non Lam.)

Radice fibrosa, ramosa, interdum stolonifera; culmo erecto; foliis glaucis involutis subfiliformibus, intus lævissime pubescentibus; vaginis longissimis; panicula elongata subsecunda flavo-pallescenti; spiculis 4 vel 6-floris pubescenti-villosis; valvis calycinis glabris acutissimis subinæqualibus; glumis villosis insensim in cuspidem aristæformem terminatis.

Elle est fort commune dans les sables maritimes de la côte océane des Landes, principalement autour du bassin d'Arcachon et à Mimizan, où je l'ai cueillie dans le mois de mai. Elle concourt avec quelques autres Graminées à la fixation des dunes. On la distingue facilement de la plupart des autres Fétuques, à la villosité et à la pâleur de sa panicule. Celle-ci, dans les conditions les plus favorables à son développement, acquiert jusqu'à trois pouces de longueur. Elle n'est point roide, mais bien un peu penchée à son sommet. Les tiges s'élèvent jusqu'à un pied et demi. Elles ont rarement plus de deux nœuds, et ceux-ci sont presque insensibles. Les feuilles plus longues, plus grosses, plus droites que celles de la *F. glauca,* sont, comme dans cette dernière, roulées en dedans, mais moins dures et moins pubescentes à leur surface interne. Elles se terminent par une pointe acérée. La caulinaire supérieure dépasse souvent la panicule; la languette est si courte, qu'on peut la considérer comme nulle.

Observations. Quelquefois la panicule de cette Graminée est sujette à une sorte d'avortement, parce qu'elle est en partie dévorée par des insectes, notamment par

le *Zabrus inflatus* Dej., coléoptère qui y est excessivement commun. Alors sa physionomie est insidieuse. Je l'ai fréquemment trouvée ainsi rabougrie dans les dunes de Mimizan.

4. *Cochlearia anglica.* Lin. — Lois., fl. gall., p. 396. Cranson anglais.

Cette espèce, que M. De Candolle a omise dans la *Flore Française*, se trouve aux environs du bassin d'Arcachon, près de la Teste de Buch, dans les lieux envahis et délaissés par la marée. Je l'ai cueillie en fleurs dans cette localité en mai 1824. Ce Cranson est une plante herbacée, succulente, rameuse, remarquable par ses siliques qui ont quatre lignes de longueur et une forme elliptique.

5. *Juncus nitidiflorus.* Jonc à fleurs luisantes. *J. bulbosus* auct. (non Lin.!)

Radice horizontaliter repente, fibris filiformibus subparallelis stipata; culmo erecto folioso; foliis inarticulatis canaliculatis basi membranaceis vaginantibus; panicula pauciflora subterminali subrigida; floribus hexandris; petalis margine sanguineo-fuscis, nitidissimis, capsula longioribus.

Ce jonc est excessivement commun dans les marais salans autour du bassin d'Arcachon près la Teste de Buch. Je l'y ai cueilli en pleine floraison au mois de juin. Il ressemble singulièrement au *Juncus alpinus* par son port et la disposition de sa racine; mais il en diffère surtout par l'absence de nodosités et de cloisons aux feuilles. Ses racines tracent horizontalement et se prolongent souvent à plus d'un pied de distance. Elles émettent d'une part de nombreuses fibres filiformes, qui s'enfoncent perpendiculairement et offrent souvent

à leur naissance un peu de chevelu, de l'autre des tiges droites, simples, qui, dans les lieux découverts, s'élèvent rarement au-delà de six à huit pouces, tandis qu'au milieu des grands joncs de la plage, elles acquièrent jusqu'à un pied de hauteur, et sont alors plus faibles. Ces tiges ont, en général, une certaine roideur et ne sont pas sensiblement comprimées. Elles naissent d'une touffe de trois à quatre feuilles droites, canaliculées ou en alène déprimée, pointues et dépourvues de cloisons intérieures, et elles sont enveloppées à leur base par des gaînes membraneuses embriquées, qui ne sont que la base dilatée de feuilles dont la lame manque. Indépendamment de ces feuilles radicales, il y en a aussi une caulinaire. La panicule des fleurs est petite, peu garnie, inégalement ramifiée, et n'est point terminale, comme il le semblerait d'abord. Elle est dépassée de quelques lignes par le prolongement de la tige. Les bractées de l'origine des pédoncules sont un peu striées et se terminent en une pointe de longueur variable. Les fleurs ont six étamines à anthères jaunes. Chacune d'elles est munie à sa base de deux bractées opposées, engaînantes, ovales-obtuses ou même arrondies au sommet. Les divisions du périgone sont ovales-oblongues, obtuses, d'un brun marron luisant, avec une ligne dorsale, d'un vert obscur. Leurs bords sont un peu repliés en dedans. La capsule est brune et plus courte que les lobes du périgone dans les nombreux individus que j'ai eus sous les yeux.

Le *Juncus nitidiflorus* croît dans diverses contrées de l'Europe. M. Bory de Saint-Vincent me l'a envoyé des côtes de la Bretagne, et M. Soleirol de la Corse, sans dénomination spécifique. Le savant professeur Schultes

m'en a transmis un échantillon des environs de Landshut, sous le nom de *J. bulbosus*, et je l'ai reçu de la Suède sous celui de *J. bottnicus*; il diffère cependant de l'espèce décrite sous ce nom par Wahlenberg, par sa capsule plus longue que le périgone.

Observations. Tous les botanistes savent combien Linné était sévère dans l'application des épithètes dénominatives, et avec quelle rigueur il observait l'acception des termes dont il a fixé la valeur dans son immortelle *Philosophie botanique!* D'après cela, n'est-on pas fondé à penser que l'épithète de *Bulbosus* suppose nécessairement l'existence d'une racine bulbeuse ou tubéreuse. Or, notre jonc, qui est bien le *Bulbosus* de la plupart des Botanistes postérieurs à Linné, n'offre en aucune manière ce trait distinctif.

Le *Gramen junceum Sorgi capitulis* Barrel., ic. 747, cité par Lamarck pour le *J. bulbosus*, s'éloigne de notre espèce par la brièveté des lobes du périgone et par la grosseur de la capsule.

Le *Juncus repens apocarpos minor botryoides* Barrel., ic. 114, exprime assez bien le port du *J. nitidiflorus*, mais il suffit de consulter l'observation 491 de cet auteur pour se convaincre que l'espèce de Barrelier diffère de la nôtre.

6. *Juncus heterophyllus*. Jonc hétérophylle.

Culmo basi repente, ascendente; foliis immersis elongatis filiformi-setaceis tenuissime articulatis, emersis teretibus nodosis basi vaginantibus; paniculæ pedicellis erectis subrigidis; floribus semi-verticillatis, perigonii lobis acutis fuscis, capsula longioribus.

Cette espèce, qui avoisine le *J. articulatus*, L., en diffère néanmoins essentiellement. Elle est surtout remarquable par la différence qu'il y a entre les feuilles submergées

et celles qui végètent au-dessus de l'eau. Les premières existent seules dans l'hiver et se présentent en ce moment (mars) sous la forme de nombreux filamens confervoïdes, flottans, longs de trois à quatre pouces, qui, examinés contre le jour, offrent d'espace en espace des cloisons internes fort légères, mais qui deviennent sensibles au toucher lorsqu'on fait glisser ces feuilles entre les doigts. Les feuilles qui accompagnent la tige florifère sont plus grosses que dans le *Jonc articulatus*, et ont leurs cloisons plus distantes entre elles. La panicule des fleurs est aussi beaucoup moins composée que dans ce dernier.

Le *Jonc hétérophylle* n'est pas rare dans les fossés aquatiques aux environs de Saint-Sever (Landes), et fleurit au printemps. M. le capitaine Soleirol a rapporté ce même jonc de la Corse, et m'en a envoyé un échantillon sans nom spécifique.

Rapport *sur la Flore des îles Malouines; par M.* Gaudichaud.

Lu à l'Académie des Sciences, séance du 16 mai.

Par M. Mirbel.

La simple analyse de ce travail suffira pour en faire apprécier le mérite.

L'archipel des Malouines, qui comprend l'île Falkland, l'île Solidad et quelques îlots, est situé entre le 51° et 52° 30' latitude sud, par 61° 30' de longitude occidentale, à 90 lieues environ du détroit de Magellan. La superficie de ces îles peut être évaluée approximativement à 200 ou 220 lieues carrées. Une partie des côtes

est bordée de rochers et de dunes. Dans l'intérieur, il y a des montagnes peu élevées et des plaines couvertes de lacs et de marais. Durant l'hiver, qui est très-long et très-rigoureux, la terre est surchargée de plusieurs pieds de neige. Le climat est extrêmement humide.

Le sol superficiel et productif est une tourbe spongieuse qui commence où les sables de la plage finissent, et s'étend sans interruption sur les plaines et les montagnes. Ce sol est tout-à-fait rebelle à la culture; aussi les colonies françaises, espagnoles et anglaises, qui ont tenté successivement de s'établir dans les Malouines, les ont-elles bientôt abandonnées ; mais il produit en abondance les plantes que ne rebute pas sa constitution tourbeuse. De-là une végétation assez pauvre en espèces et très-riche en individus; de-là encore l'aspect monotone et triste du pays. Il n'y vient pas un seul arbre ; le plus grand arbrisseau qui s'y montre, et il est fort rare, a tout au plus six pieds; c'est le *Veronica decussata* (Willd), découvert par Commerson au détroit de Magellan, et désigné dans ses manuscrits sous le nom d'*Hebe Magellanica*. A son port et à son feuillage on le prendrait pour un myrte. On cite aussi comme de grands végétaux, par comparaison avec les autres, le *Chilotrichum annelloides* (H. Cass.), (*Amellus diffusus* Willd.), corymbifère ligneuse de trois pieds ; le *Festuca flabellata* (Lam.), belle Graminée de quatre à six pieds, dont les feuilles s'étalent en éventail à la façon de celle des Iris; elle couvre entièrement les îlots ; enfin, le *Pernettia empetrifolia* (Gaud.), (*Arbutus* et *Andromeda empetrifolia* des auteurs), et l'*Empetrum rubrum* (Soland), sous-arbrisseaux de très-médiocre taille, que Commerson avait observés déjà aux terres magellaniques. Le reste des

végétaux semble passé au niveau, tant sont rares les espèces qui s'élèvent un peu au-dessus des autres. La plupart forment des touffes gazonneuses très-serrées, très-fermes. Rien n'annonce pour le botaniste une abondante moisson. Toutefois le travail de M. Gaudichaud prouve que les Malouines possèdent plus de quarante espèces qui leur sont propres, ou du moins qui n'ont pas encore été trouvées ailleurs.

Les familles dominantes sont les Lichens, les Fougères, les Mousses, les Cypéracées, les Graminées, les Synanthérées et les Renonculacées. Nous ne parlons pas maintenant des Algues qui, pourtant, sont très-nombreuses, parce que, venant sur les rochers que baigne la mer, elles ne donnent aucune notion sur la puissance productive du sol, et ne présentent aucun point de comparaison avec les végétaux terrestres. Il est surprenant que notre voyageur n'ait trouvé ni Chénopodées, ni Labiées, ni Borraginées, ni Légumineuses, etc., familles dont presque toutes les parties du globe sont richement pourvues.

Sept espèces de Graminées, auxquelles se joignent trois Cypéracées et quatre Joncées, se multiplient dans les Malouines avec une telle profusion, elles forment des touffes si rapprochées, et les autres végétaux sont, en général, si peu apparens, qu'elles semblent être seules maîtresses du terrain. En écartant cet épais gazon, on aperçoit une prodigieuse quantité de Lichens, de Mousses, de Lycopodes, de Marchantia et autres plantes Cryptogames, et beaucoup de Phanérogames, herbes ou sous-arbrisseaux à tiges débiles et rampantes.

Quand le retour périodique de l'hiver marque le terme de la végétation annuelle, l'eau contenue dans le

sol comme dans une éponge, préserve d'une entière décomposition les nombreuses plantes qui périssent, et leurs squelettes ligneux forment une bourre dont l'épaisseur accroît chaque année la masse du lit de tourbe. Il est permis de conjecturer qu'ici, de même qu'on l'a observé dans d'autres parties du Globe, ces débris de végétaux s'accumulant insensiblement, finiront par combler des lacs.

Nous allons indiquer avec M. Gaudichaud la station ordinaire des diverses espèces.

Dans les anfractuosités des rochers qui bordent les côtes, croissent le *Statice cæspitosa* (Poir.), si commun en Europe, le *Perdicium recurvatum* (Vahl), Synanthérée de l'Amérique australe ; un *Nassauvia* que M. Henri de Cassini a nommé *Gaudichaudii*, en souvenir de M. Gaudichaud qui l'a découvert ; l'*Hymenophyllum cæspitosum,* espèce nouvelle, et la plus petite qu'on connaisse ; car elle s'élève à peine à six lignes. Cette Fougère, réunie à d'autres Cryptogames, forme sur le roc des gazons arrondis en pelotes très-fermes.

Sur les sables de la plage ou dans les dunes, et particulièrement sur leur revers, ou un peu d'humus se mêle au sable, croissent les espèces suivantes : le *Myrtus nummularia* (Commers. Linn.), sous-arbrisseau qui a le port d'un serpolet : c'est ce végétal que notre illustre Bougainville a surnommé Lucet musqué ; les auteurs qui l'ont décrit d'après Commerson, lui assignent l'Ile-de-France pour patrie ; mais M. Gaudichaud pense qu'il y a erreur de leur part ; le *Rubus geoides* (Lam., ou *Dalibarda geoides*, Smith), petit Framboisier ; le *Nanodea muscosa* (Gærtner), de la famille des Santa-

lacées ; le *Pernettia empetrifolia*, qui est l'*Arbutus pumila* de Linné fils et de Forster ; l'*Empetrum rubrum* (Soland.) ; les *Ancistrum adscendens* (Gaud.), (*Ancistrum magellanicum*, Lin.), et *lucidum* (Lamarck) ; le *Viola pyrolæfolia* (Poir.) (*V. maculata*, Cavan.), dont la fleur est jaune comme celle du *Viola sudetica* d'Europe ; le *Brassica magellanica*, seule Crucifère que M. Gaudichaud ait trouvée dans les Malouines : toutes ces espèces viennent aussi dans l'Amérique australe ; le *Lycoperdon arenarium* ; le *Senecio littoralis* ; l'*Hypochœris arenaria* ; le *Cacalia candicans*, grande herbe à odeur de céleri ; une espèce de *Taraxacum*, ou peut-être un genre nouveau ; l'*Erigeron Vahlii* ; le *Pratia repens*, herbe grêle, rampante et laiteuse, si voisine du genre *Lobelia*, que nous doutons qu'on puisse en faire un genre distinct, malgré son péricarpe à parois charnues : Ces sept espèces sont nouvelles ; les *Cerastium viscosum* et *lineare*, le *Rumex patientia* ou patience, plantes communes en Europe, et un céleri qui a tant de ressemblance avec le nôtre, l'*Apium graveolens*, que M. Gaudichaud est tenté de les confondre.

Sur le penchant des collines humides croît en touffes le *Lomaria setigera*, nouvelle espèce de Fougère ; sur les monticules, le Framboisier des dunes (*Rubus geoides*), et sur les montagnes, dans les lieux où la végétation n'est pas trop serrée, le *Bolax glebaria* de Commerson (*Hydrocotyle gummifera*, Lam.), Umbellifère surnommée le Gommier des Malouines. Elle forme sur la terre une touffe verte, dense et ferme, quelquefois haute de trois pieds et épaisse de sept à huit. Toutes les parties de la plante sont remplies d'un suc gommo-résineux blanc, lequel rougit et durcit à

l'air. Le *Bolax glebaria* n'appartient pas exclusivement à cet archipel ; il a été observé en Patagonie et dans les Andes du Chili.

Sur le bord des ruisseaux et des étangs, et dans les plaines humides, croissent le *Lycopodium selago* (L.) d'Europe ; le *Lycopodium magellanicum* (Swartz) ; les *Juncus magellanicus* (Lam.) et *grandiflorus* des terres magellaniques, et le *Juncus scheuchzerioides* ; l'*Alopecurus magellanicus* (Gaud., ou *Alopecurus antarticus*, Vahl) ; le *Sysyrinchium filiforme* ; l'*Arethusa lutea* (Gaud.) (ou *Serapius lutea*, Commerson) des terres magellaniques ; le *Nerteria depressa* (Smith), qui vient au Chili et à la Nouvelle-Grenade, et que notre savant confrère, M. Du Petit-Thouars, a observé à Tristan-d'Acungha ; la *Gentiana magellanica* (Gaud.) ; le *Mysandra magellanica*, sans doute congénère du *Gunnera*, que M. Gaudichaud a rapporté des îles Sandwich.

Dans les étangs, dans les marécages, et quelquefois aussi sur le bord des eaux courantes, et dans les plaines mouillées, car les limites de ces diverses stations se confondent, croissent le *Limosella tenuifolia* (Pers.) de l'Europe septentrionale, le *Ranunculus hydrophilus* (Gaud.), le *Ranunculus parviflorus* (L.) du midi de l'Europe et de l'Afrique septentrionale, le *Caltha sagittata* (Cav.), un autre *Caltha, C. appendiculata* (Willd.), et le *Drosera uniflora* (Willd.), toutes deux du détroit de Magellan, l'*Azorella lycopodioides* (Gaud.), les *Myriophyllum elatinoides* et *ternatum* (Gaud.)

Parmi les ruines du bourg Saint-Louis et dans les terres autrefois soumises à la culture par les Français et les Espagnols, mais depuis long-temps abandonnées à elles-mêmes, croissent le *Poa annua*, les *Rumex ace-*

tosa et *acetosella*, le *Veronica serpyllifolia*, le *Senecio vulgaris* et l'*Urtica urens*. C'est tout ce qui subsiste des colonies européennes.

La disparition des végétaux utiles introduits anciennement dans cet archipel, n'a pas permis à M. Gaudichaud d'espérer que les graines de la Nouvelle-Hollande qu'il y a semées pourraient prospérer.

Les autres espèces terrestres dont nous ne parlons pas, habitent indifféremment presque toutes les stations.

Vingt-une espèces d'Algues appartenant à quatorze genres ont été récoltées sur les côtes; cinq de ces espèces, savoir, les *Ceramium interruptum* et *intricatum*, le *Sphacelaria callitricha*, le *Bryopsis rosa* et le *Rhodomela Gaimardi* sont tout-à-fait nouvelles pour nous. Les autres nous étaient déjà connues. La plupart viennent du cap de Bonne-Espérance. De ce nombre est le *Macrocystis pyrifera* (Agh.) qui vient aussi au cap Horn. Dans la baie française où il croît abondamment, il est distribué de l'ouest à l'est en lignes parallèles qui s'approchent de plus en plus du centre du bassin, et marquent, par leur disposition symétrique, la direction des chaînes de rochers dont le fond de la mer est garni.

Qu'on ne pense pas que le règne végétal n'offre absolument aucune ressource au navigateur qui échouerait sur ces côtes au temps de la végétation; il est de rudes positions où l'homme civilisé, semblable au sauvage, sait se contenter de peu. M. Gaudichaud en a fait l'expérience. Sans parler des fruits du *Myrtus nummularia*, du *Pernettia empetrifolia*, de l'*Empetrum rubrum*, du *Rubus geoides*, dont la saveur est très-agréable, nous citerons comme espèces alimentaires, un *Apium*, sorte de céleri que produisent les dunes, l'*Oxalis enneaphylla*,

et trois espèces d'oseille ; les *Rumex acetosa*, *acetosella* et *patientia*. En cas d'extrême nécessité, le *Cenomyce rangiferina* ou Lichen des rennes, et plusieurs autres espèces de Lichens, ne seraient pas à dédaigner. Personne n'ignore que les Lapons et plusieurs peuplades sauvages du nord de l'Amérique en font une énorme consommation. Les bulbes de l'*Arethusa lutea*, semblables aux bulbes des autres Orchides, pourraient être réduites en salep. La base de la tige du *Festuca flabellata* a le goût savoureux du choux palmiste, si recherché dans les contrées équatoriales. Nous regrettons que M. Gaudichaud n'ait pu se procurer les semences de cette belle Graminée ; le climat de l'Europe ne lui serait probablement pas contraire. Une plante utile qui réussirait dans nos terrains bourbeux serait une acquisition précieuse.

Nous joignons ici le tableau de la végétation des Malouines.

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà connues.
ALGUES.	*Ceramium diaphanum*, Roth.	
	rubrum, Agardh.	Cap de B.-Espérance.
	interruptum (espèce nouv.).	
	intricatum, id.	
	Valonia intricata, Agardh.	
	Griffitsia setacea, Ag.	
	Sphacelaria callitricha (espèce nouv.)	
	Bryopsis rosa, id.	
	Rhodomela Gaimardi, id.	
	Chondria acanthophora, Ag.	
	Sphaerococcus palmetta, Ag.	Cap de B.-Espérance.

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà connues.
	Sphærococcus fimbriatus, Ag.	Cap de B.-Espérance.
	subulatus var. *nigrescens.*	
	Radula, Ag.	
	Delesseria ruscifolia, Ag.	Cap de B.-Espérance.
	plocamium, Ag. var.	
	Sphaerococcus laciniatus, Lyngb.	*Id.*
	Sporochnus ligulatus, Agh.	
	Encœlium bullosum, Agh.	
	Laminaria buccinalis, L.	Cap de B.-Espérance.
	Macrocystis pyrifera, Agh.	*Id.*
Champignons.	*Lycoperdon arenarium* (1) (nouv. espèce).	
	Agaricus fimetarius, Pers.	
Lichens.	*Lecanora macloviana* (nouv. espèce).	
	Sticta citrina, id.	
	Gaudichaudii, id.	
	Parmelia polycarpa, Sprengel.	
	lugubris (espèce nouvelle).	
	saxatilis, Achar.	Europe.
	pubescens (espèce nouvelle).	
	lactucæfolia, id.	
	Collema lanatum, id.	
	Cenomyce chlorophaea, id.	
	pleurota, Achar.	
	scabrosa, Achar.	
	aggregata, Achar.	
	subulata, Achar.	Europe.
	gracilis, Achar.	*Id.*
	pycnoclada (espèce nouv.).	
	Sphaerophoron compressum, Achar.	Europe.
	Cornicularia aculeata, Achar.	*Id.*
	flavicans (espèce nouvelle).	

(1) *Lycoperdon arenarium*, ovale, immersum, albido-griseum, læve. *Pers.*

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà connues.
	Physcia sepacea, id.	
HÉPATIQUES.	*Jungermannia spinulosa*, Roth.	Europe.
	Marchantia polymorpha, L.	*Id.*
	polychnemos (nouv. esp.).	
MOUSSES.	*Trichostomum lanuginosum.*	Europe.
	Sphagnum acutifolium.	*Id.*
	Dicranum strictum, Schleicher.	*Id.*
	flexuosum.	*Id.*
	purpureum.	*Id.*
	Hypnum aduncum, L.	*Id.*
LYCOPODIACÉES.	*Lycopodium selago*, L.	Europe, Sibérie.
	magellanicum, Swartz.	Détroit de Magellan.
FOUGÈRES.	*Schizœa australis* (1) (nouv. espèce).	
	Lomaria setigera (2), id.	
	polypodioides (3), id.	

(1) *Schizœa australis.* Fronde simplicissima, lineari filiformi, triquetra, aspera, paribus spicarum terminalium septenis; paleis radicis filiformibus, GAUD.

(2) *Lomaria setigera.* Frondibus fertilibus pinnatis; pinnis sessilibus, valde approximatis linearibus rachique leviter lanuginosis, stipite remote dentato-tuberculato, basi densissime squamoso, squamis longissimis lineari-setiformibus; frondibus sterilibus glabriusculis, pinnis lanceolatis acutis, basi subimbricatis, GAUD.

Cette plante diffère de la *Lomaria magellanica*, avec laquelle elle a beaucoup de rapports par ses pinnules plus serrées et plus épaisses avortées vers la base des feuilles, et surtout par la forme des écailles qui couvrent la partie inférieure des tiges; cette espèce nous paraît en outre avoir de grands rapports avec la *Lomaria robusta*, Carmich., Trans. Linn., vol. 12, p. 512, qui croît à l'île de Tristan d'Acugna, et qui avait été désignée par M. Du Petit-Thouars, sous le nom de *Pteris palmæformis.* Cette dernière plante ne paraît différer de celle des îles Malouines, que par sa tige un peu arborescente et ses frondes quelquefois plus grandes, ce qui pourrait tenir au climat plus chaud qu'elle habite.

(3) *Lomaria polypodioides*, Desv. Mss. (Stegania alpina? R. Brown.,

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà connues.
	Hymenophyllum cæspitosum (1), id.	
MARSILÉACÉES.	*Azolla magellanica*, Willd.	Terre de Magellan, Montévidéo.
CYPÉRACÉES.	*Oreobolus obtusangulus* (2) (nouvelle espèce).	
	Uncinia macloviana (3), Willd.	Terre de Magellan, Montévidéo.
	Carex bonariensis, Desf.	Buenos-Ayres.
GRAMINÉES.	*Poa annua*, L.	Europe.

prod. 152.) Frondibus fertilibus pinnatis, pinnis sessilibus, oblongis, obtusis glabris, rachi stipiteque remote squamatis; indusiis margine lacinulatis; frondibus sterilibus brevius stipitatis, pinnis latioribus.

Cette plante ne serait-elle pas la même que M. Carmichel a décrite sous le nom de *Lomaria antarctica*. Les caractères qu'il donne à cette plante, nous paraissent bien convenir à celle des îles Malouines.

(1) *Hymenophyllum cæspitosum*. (GAUD. Voyage autour du monde; botanique tab. 6, fig. 2.)

Frondibus pinnatis (3-6 lineas longis) pinnis subimbricatis, ovato-oblongis, concavis, integerrimis, costa media subtus pilosis; soris subterminalibus; rachi stipiteque capillaribus hirtis, caudice capillari repente.

(2) *Oreobolus obtusangulus*. Foliis lineari-subulatis subciliatis, culmo trigono, sex-sulcato.

Cette espèce diffère de celle de la Nouvelle-Hollande (*O. pumilio* R. Br.) par ses feuilles un peu plus longues, très-pointues, à 3 nervures légèrement ciliées sur les bords, et par ses chaumes presque cylindriques à six côtes obtuses et non pas à trois angles tranchans.

Ses fleurs se composent d'un involucre formé de 4 écailles imbriquées sur deux rangs et caduques (M. Brown n'en indique que deux dans l'*O. pumilio*); d'un périanthe de six écailles lancéolées dont 3 plus externes et 3 internes, et de trois étamines à filets très-longs; l'ovaire est globuleux ou ovoïde, il renferme une graine dont l'embryon est en cône renversé à la base du périsperme.

(3) *Uncinia macloviana*. Spica filiformi, densa, multiflora, squama

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà observées.
	Alopecurus magellanicus, Lamk.	Détroit de Magellan.
	(*Alopecurus antarcticus*, Valh.)	Patagonie.
	Agrostis magellanica, Lamarck.	Détroit de Magellan.
	cæspitosa (espèce nouvelle).	
	Aira flexuosa, L.	Europe.
	Festuca flabellata (1), Lam.	Détroit de Magellan.
	Arundo alopecurus (2) (espèce nouv.).	
JONCÉES.	*Juncus magellanicus*, Lam.	Détroit de Magellan.
	grandiflorus, L.	*Id.*
	scheuchzerioides (3) (nouvelle espèce).	
	Luzula alopecurus, Desvaux.	
RESTIACÉES.	*Gaimardia australis* (4) (genre nouv.).	

infima longe aristata, fructibus oblongis, plano-convexis, villoso-ciliatis; culmo triquetro, filiformi, striati-lævi; foliis strictis, planis.

(1) *Festuca flabellata.* Panicula densa, stricta, subspicata, basi interrupta, spiculis compressis, pedicellatis, sub-sexfloris, aristatis, sub-glabris. culmo compresso, foliis radicalibus flabellatim distichis.

(2) *Arundo alopecurus.* Panicula suberecta, spicæformi densa; glumis spicula sub-quinqueflora longioribus, dorso ciliato-scabris, palea inferiore lana vestita.

(3) *Juncus scheuchzerioides.* Culmo brevissimo, foliis filiformibus breviore; spicis subbinis, bibracteatis, 3-5 floris; perigonii foliolis æqualibus, ovato-lanceolatis, mucronatis, capsulam subglobosam æquantibus (Laharpe, Monog. Junc. ined.).

(4) GAIMARDIA, Gaud.

Calyx. Glumæ duæ membranaceæ acuminatæ, inferior major superiorem involvens. *Stamina* duo, glumis et inter se opposita, exserta libera; antheræ ellipticæ, peltatæ, biloculares, loculi marginales, angusti, secundum longitudinem dehiscentes. *Ovarium* unicum (interdum ovaria duo, altero effeto), stipitatum, biloculare; ovulum 1 in quolibet loculo, suspensum. *Stigma* sessile, bipartitum, laciniis elongatis subulatis, exsertis. *Fructus* longe stipitatus ad basim glumis filamentisque persistentibus cinctus, ellipticus, compressus, apice emargi-

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà observées.
ASPHODELÉES.	*Astelia pumila*, Gaud.	
	(*Melanthium pumilum*, Forster.)	Terre de Magellan.
ASPARAGÉES	*Callixene marginata*, Jussieu.	*Id.*
IRIDÉES.	*Sisyrinchium filifolium* (1) (nouvelle espèce).	
ORCHIDÉES.	*Arethusa lutea*, Gaud.	Détroit de
	(*Serapias lutea*, Comm.)	Magellan.
SANTALACÉES.	*Nanodea muscosa* (2), Gærtn.	*Id.*
POLYGNÉES.	*Rumex patientia*, L.?	Europe.
	acetosa, L.	*Id.*
	acetosella.	*Id.*

nato-bilobus, lævis, glaber, bilocularis, loculicido-bivalis, dissepimento secundum longitudinem fisso. *Semina* solitaria suspensa, loculum replentia, cylindraceo-oblonga, apice rotundata hiloque oblongo notata, basi acuminata lævia. Integumentum simplex, tenue membranaceum. *Perispermium* semini conforme, carnosum. *Embryo* exterior, conicus, ad extremitatem inferiorem seminis, hilo oppositum, situs.

Herbula muscoidea, cæspitosa, glabra; caules erecti fastigiati, superne ramosi, dense foliosi; ramis sparsis apice unifloris; floribus subsessilibus; foliis arcte imbricatis, subulato-triquetris, inferne valde dilatatis et vaginantibus, ligula integra.

(1) *Sisyrinchium filifolium*. Caule tereti, striato, multi (4-8) floro; foliis radicalibus filiformibus, caulem subæquantibus; capsula glabra, loculis 3-6 spermis.

(2) NANODEA, Gærtn. fil.

Calyx hemisphæricus, ovario adnatus, limbo libero 4-partito erecto, laciniis sub-deltoideis, basi constrictis æqualibus; interstitiis undulato-prominentibus. *Corolla* nulla. *Stamina* 4, limbo calycis inserta, ipsius laciniis opposita; filamenta brevissima ad imam basim incrassato-dilatata; antheræ ellipticæ utrinque emarginatæ, biloculares, interne secundum longitudinem dehiscentes. *Ovarium* subglobosum, calyci adnatum uniloculare, vertice libero, in stylum desinens. *Ovulum* 1, subellipticum, per podospermium longiusculum filiformie fundo loculi enatum. *Stylus* breviusculus hinc et inde sulco longitudinali notatus. *Stigma* bilobum, lobis subrotundis. *Fructus* drupaceus, calyce carnoso undique obtectus, limbo styloque persistentibus coronatus, monospermus, non dehiscens; pericarpium osseum. *Semen* sessile globosum immaturum).

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà connues.
PLOMBAGINÉES.	*Statice cæspitosa*, Poiret.	*Id.*
PRIMULACÉES.	*Primula farinosa*, L.	Europe, Sibérie, dét. de Magell.
RHINANTACÉES.	*Veronica serpyllifolia*, L.	Europe, Sibérie, Pérou.
	——— *decussata* (1), Willd.	Détroit de Magellan.
PERSONÉES.	*Limosella tenuifolia*, Persoon.	Allemagne.
GENTIANÉES.	*Gentiana magellanica* (2) (nouvelle espèce).	
ERICINÉES.	*Pernettia empetrifolia* (3), Gaud.	
	(*Arbutus pumila*, L. Forst.)	Détroit de Magellan.
	(*Andromeda empetrifolia*, Lam.)	

(1) La structure du fruit de cette plante (*voy.* pl. 3, fig. 4) prouve qu'elle ne diffère point des véroniques par le mode de déhiscence de la capsule comme M. De Jussieu l'avait pensé d'après Commerson.

(2) *Gentiana magellanica.* Caulibus erectis, ramosis, tetragonis, angulis membranaceis; foliis spathulato-lanceolatis, acutiusculis, trinerviis; floribus terminalibus solitariis ternis; calicibus 4-fidis corollam subæquantibus, laciniis lanceolatis.

(3) PERNETTIA.

Calyx inferus, 5-partitus. *Corolla* globosa, limbo 5-fido, revoluto. *Stamina* 10 subhypogyna, inclusa; filamenta supra basim ventricoso-incrassata; antheræ biloculares, apice bilobæ, lobis bifidis, apertis. *Ovarium* liberum, depresso-globosum, 5-loculare, loculis polyspermis. *Glandulæ* 10 trilobæ, basim ovarii annulatim cingentes, cum staminibus alternantes. *Stylus* terminalis brevis; stigma convexum 5-lobum. *Bacca* calyce persistente subcarnoso suffulta, polysperma. Semina minuta.

Fructiculus ramosissimus procumbens, *folia* parva alterna approximata; flores axillares solitarii, pedunculati, cernui, albi; pedunculis bracteatis.

Ce genre, qui se rapproche particulièrement des *Arbutus*, en diffère par son calice charnu à sa base, par ses anthères à 4 dents et surtout par les 10 glandes qui entourent l'ovaire, et par son port particulier; il est probable que les *Arbutus mucronata*, *microphylla*, etc., du détroit de Magellan, doivent se rapporter à ce genre.

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà connues.
	Empetrum rubrum, Soland.	Détroit de Magellan.
LOBÉLIACÉES.	*Pratia repens* (1) (genre nouveau).	
CHICORACÉES.	*Hypochæris arenaria* (2)(nouv. espèce).	
	Taraxacum pumilum (3), id.	
CYNAROCEPHALES.	*Nassauvia Gaudichaudii* (4), Cassini (nouvelle espèce).	
CORYMBIFÈRES.	*Cacalia candicans*, Willd.	Détroit de Magellan.
	Gnaphalium consanguineum (5) (nouv. espèce).	
	Baccharis tridentata, Persoon.	
	Conyza magellanica, Willd.	*Id.*
	Erigeron Vahlii (6) (nouvelle espèce).	

(1) PRATIA. *Calyx* ovario adnatus, limbo libero, 5-dentato. *Corolla* sub-infundibuliformis dorso usque ad basim fissa, limbo 5-fido patente. *Stamina* 5 filamenta superne in tubum connata; antheræ connatæ. *Stigma* bilobum. *Capsula* calyce carnoso obtecta, bilocularis, non dehiscens; loculis polyspermis.

Herbulæ pusillæ. Caules filiformes, ramosi, repentes. Folia sub-reniformia, crassiuscula, flores axillares, solitarii, pedunculati, pallide roseo-violacei, pedunculis subbracteolatis.

(2) *Hypochæris arenaria.* Caule ramoso, erecto, plurifloro; foliisque hispidulis, subsquamoso-pinnatifidis, radicalibus minus profunde incisis; involucro piloso.

(3) *Taraxacum pumilum.* Caule subramoso, foliisque piloso-lanatis, lineari lanceolatis, acutis.

(4) *Nassauvia Gaudichaudii.* Caulibus conferto-ramosissimis, foliis parvis, imbricatis, squarroso-recurvatis, rigidis, lanceolatis, margine spinoso-dentatis. (*Mastigophorus Gaudichaudii.*, H. Cassini, Dict. Sc. Nat., tom. 34, p. 222).

(5) *Gnaphalium consanguineum.* Caulibus herbaceis simplicibus, erectis, foliis albo-lanatis, spathulatis, subacutis; spica terminali coarctata inferne subinterrupta, involucris sessilibus, flavescenti-fuscis, glabris, nitentibus.

(6) *Erigeron Vahlii.* Caulibus herbaceis sub-simplicibus erectis, fo-

Familles.	*Espèces.*	Patrie des espèces déjà connues.
	Senecio littoralis (1), id.	
	vulgaris, L.	Europe.
	Perdicium recurvatum, Willd.	Détroit de Magellan.
	Oligosporus emarginatus (2), Cassini (nouvelle espèce).	
	Achillea tomentosa, L.?	Alpes d'Europe.
	Chiliotrichum amelloides, Cassini. (*Amellus diffusus*, Willd.).	Détroit de Magellan.
RUBIACÉES.	*Nerteria depressa*, Smith. (*Gomozia-granadensis*. Linn. suppl.)	Ile Tristan-d'Acunha, Chili, Nouv.-Grenade.
OMBELLIFÈRES.	*Bolax glebaria* (3), Commerson. (*Hydrocotyle gummifera*, Lam.)	Andes du Chili, Patagonie.

liisque glabris, obovato-lanceolatis acutiusculis remote serratis inferne angustatis, vaginatis.

(1) *Senecio littoralis.* Caule herbaceo, erecto, folioso, foliis oblongo-lanceolatis, acutis, integerrimis coriaceis; involucro polyphyllo.

Var. α. *Lanata.* Caule sub-simplici uni-trifloro, foliisque albo-lanatis.

Var. β. *Glabrata.* Caule proceriore, ramoso, ramis corymboso-multifloris; foliis glabris.

(2) *Oligosporus emarginatus.* Involucrum pentaphyllum regulare, tri-quinqueflorum; receptaculum nudum, flores tubulosi; limbo quadrifido regulari; 2-3 marginales feminei, difformes, limbo trifido-irregulari. Akenia pappo destituta.

Herba cæspitosa, facie Bryi; caules densissimi, sub-ramosi, foliosi. Folia arcte imbricata, simplicia, oblonga, coriaceo-carnosa, integra, apice membranacea et emarginato-biloba, flores terminales solitarii sessiles.

(3) Le fruit de ce genre n'ayant pas encore été figuré avec exactitude, soit parce qu'on l'a représenté d'après des échantillons qui n'étaient pas mûrs ou qui avaient été complètement déformés par la compression, il nous a paru important de le représenter d'après les dessins de

Familles.	*Epèces.*	Patrie des espèces déjà connues.
	Azorella lycopodioides (1), (nouvelle espèce).	
	Apium graveolens, L. ?	Europe.
Renonculacées.	*Ranunculus hydrophilus* (2) (nouvelle espèce).	
	parviflorus, L. ?	Europe Australe, Afrq. Septentrionale.
	Caltha sagittata, Cavanilles.	Iles Malouines, dét. de Magellan.
	appendiculata, Commerson.	
Crucifères.	*Brassica magellanica*, Poiret ?	Détroit de Magellan.
Géraniées.	*Oxalis enneaphylla*, Cavan.	Iles Malouin.
Violariées.	*Viola pyrolæfolia*, Poiret.	
	(*Viola magellanica*, Forster.)	Détroit de Magellan.
Droséracées.	*Drosera uniflora*, Willd.	Détroit de Magellan
Caryophyllées.	*Sagina procumbens*, L. ?	Europe.
	Cerastium viscosum, L. ?	*Id.*
	lineare, L. ?	*Id.* (Alpes), dét. de Magellan.
Hygrobiées.	*Myriophyllum elatinoides* (3) (nouvelle espèce.)	

M. Gaudichaud, sa forme étant très-remarquable, et distinguant parfaitement ce genre des *Azorella*. (*Voy.* pl. 3, fig. 1 et 11.)

(1) *Azorella lycopodioides*. Foliis inferne vaginatis apice tricuspidatis, laciniis subulatis, rigidis, vaginis infundibuliformibus, ciliato-denticulatis.

(2) *Ranunculus hydrophilus*. Caulibus repentibus vel subnatantibus foliis radicalibus ovato-orbiculares, longissime petiolatis; pedunculo unifloro, petiolis multo brevioribus; fructibus lævibus subacuminatis.

(3) *Myriophyllum elatinoides*. Foliis quaternis, inferioribus profunde pinnatifidis (laciniis capillaribus), superioribus pinnatifidis, dentatis vel integris, oblongo-lanceolatis, floribus diœcis, femineis axillaribus.

Familles.	*Espèces.*	Patrie des Espèces déjà connues.
	Myriophyllum ternatum (1),	id.
MYRTÉES.	*Myrtus nummularia*, Lam.	Détroit de Magellan.
ROSACÉES.	*Rubus geoides*, Lam. (*Dalibarda geoides*, Smith.)	Détroit de Magellan.
	Ancistrum adscendens, Gaud. (*A. magellanicum*, Lam.)	*Id.*
	lucidum, Lam.	Iles Malouines.
URTICÉES.	*Urtica urens*, L.	Europe, Sibérie.
	Misandra magellanica, Commerson. (*Gunnera magellanica*, Lam.)	Iles Sandwich, dét. de Magell.

Ce tableau nous offre 128 espèces, dont 42 à 46 sont nouvelles, et dont 28 ou 29 croissent dans l'Amérique australe, 31 en Europe, 10 au cap de Bonne-Espérance, sur les rochers que mouille la mer.

Il n'y a pas sujet de s'étonner qu'un grand nombre d'espèces des terres magellaniques et de la Patagonie croissent dans les Malouines; mais ce qui doit surprendre, c'est que le quart de celles qui composent actuellement la petite Flore de cet archipel, figure dans la Flore européenne; que notre Ortie, nos Oseilles communes, végètent au pied des vieux murs du bourg Saint-Louis et dans les localités dont les cultivateurs européens ont labouré le sol, cela se comprend. M. Ramond a vu ces espèces, compagnes de l'homme, gravir les hautes mon-

(1) *Myriophyllum ternatum.* Foliis ternis, inferioribus profunde pinnatifidis, laciniis capillaribus, superioribus indivisis, oblongis, integerrimis; floribus axillaribus, superioribus masculis octandris, inferioribus fœmineis.

tagnes avec les bergers; elles n'ont pas rencontré plus d'obstacles à traverser les mers avec les fondateurs des nouvelles colonies; mais que des plantes sauvages, le *Primula farinosa* des Pyrénées et des Alpes, le *Limosella tenuifolia* des marais de l'Allemagne, notre *Lycopodium selago*, le *Jungermannia spinulosa*, six de nos Mousses, etc., habitent de petites îles de l'Océan austral, situées au voisinage du cap Horn, voilà ce que n'expliquent pas les colonisations.

Trois genres nouveaux figurent dans le tableau.

1°. Le Gaimardia, établi sur une espèce nouvelle, à laquelle l'auteur donne le nom d'*australis*; cette plante, de la famille des Restiacées, vient en touffes; elle a le port et la hauteur d'une Mousse. Le genre se distingue par des fleurs hermaphrodites, accompagnées de deux spathelles opposées, par ses deux étamines, chacune opposée à l'une des deux spathelles, par son ovaire attaché sur un petit support et surmonté de deux styles aigus, par son fruit sec, composé de deux coques réunies, à une loge et à une graine chacune.

L'auteur a dédié ce genre à M. Gaimard, son compagnon de voyage, connu de l'Académie par de beaux travaux sur la zoologie.

2°. Le Pernettia, qui est l'*Arbutus pumila* de Forster et de Linné fils, et l'*Andromeda empetrifolia* de Lamark. M. Gaudichaud lui a conservé le nom spécifique d'*empetrifolia*. C'est un sous-arbrisseau de petite taille. Il diffère des Arbousiers par son calice à base épaissie, ses anthères à quatre pointes, ses filets élargis, son nectaire composé de dix glandes trilobées formant un anneau autour de la base de l'ovaire, et alternant avec les dix étamines.

Ce genre est consacré à la mémoire de don Pernetti, qui a devancé M. Gaudichaud dans l'archipel des Malouines.

3°. Le Pratia, genre établi sur une nouvelle espèce de Lobéliacées, que l'auteur nomme *Pratia repens*. C'est une petite herbe rampante et laiteuse, très-voisine des *Lobelia*. Sa corolle ressemble à celle du *Goodenia*; son péricarpe à parois charnues finit par se détruire; mais il ne s'ouvre pas régulièrement.

M. Prat Bournon, officier de marine, mourut à bord peu de jours après son départ de Toulon. Le genre *Pratia* lui est dédié.

M. Gaudichaud n'a passé que deux mois et demi aux Malouines, dans une saison où la végétation était sur son déclin; il n'a donc pas tout vu; mais il a si bien vu ce qu'il était possible de voir, que nous n'hésitons pas à dire qu'il a conquis ces îles à la Botanique; espérons que M. d'Urville, qui, depuis, a paru dans les mêmes contrées, ne laissera rien à faire aux botanistes qui lui succéderont.

On sait que la frégate l'Uranie fit naufrage dans les parages des îles Malouines, le 14 février 1820. Heureusement personne ne périt; mais l'équipage se trouva dans le plus déplorable état. M. Gaudichaud, qui en faisait partie, ne se laissa pas abattre par ce revers; il avait autre chose à faire que de se préoccuper de sa triste position. Ses herbiers, restés à fond de câle, trempaient dans la mer; il fallait les retirer et les sécher; la terre déserte sur laquelle il avait été jeté, lui offrait une végétation inconnue; il fallait l'étudier. C'est à cette abnégation de lui-même, c'est à son zèle ardent pour les sciences, que nous sommes redevables de la conservation

de la plus riche partie de sa collection, et de l'intéressante Flore des Malouines, qui a été renvoyée à notre examen. Nous pensons que ce travail, fruit de six semaines, dont aucun moment n'a été perdu, est très-digne de l'approbation de l'Académie, et nous avons l'honneur de lui proposer d'en autoriser l'insertion dans les Mémoires des savans étrangers, pour donner à l'auteur un témoignage public de sa satisfaction.

Signé, DESFONTAINES, MIRBEL, *rapporteur*.

L'Académie adopte les conclusions de ce rapport.

Explication des Planches représentant quelques Plantes remarquables de la Flore des îles Malouines, par M. Gaudichaud.

Pl. 2. Fig. 1. *Oreobolus obtusangulus*, Gaud.

a. De grandeur naturelle, B. feuilles (1), C. spathe à 4 valves, D. périgone à six divisions, E. coupe du chaume, F. fruit entouré par le périgone, G. coupe du fruit, H. graine.

Fig. 2. *Callixene marginata*. Commers.

a. Rameau de grandeur naturelle, B. étamine vue par le dos, C. anthère vue intérieurement, D. pistil, E. coupe transversale de l'ovaire, F. coupe longitudinale d'une des loges de l'ovaire, G. graine, H. coupe d'une graine.

Fig. 3. *Nanodea muscosa*, Gærtn.

a. Rameau en fruit, *b*. rameau en fleur, de grandeur naturelle, C. fleur, D. une des divisions du calice vue intérieurement, montrant l'insertion des étamines, E. la même vue en dehors, F. étamine vue intérieurement, G. la même vue par le dos, H. la même coupée tranversalement, I. coupe de l'ovaire, montrant l'ovule longuement pédicellé, K. coupe du fruit.

Fig. 4. *Veronica decussata*, Willd.

A. Pistil entouré du calice, B. coupe transversale de l'ovaire, C. capsule ouverte, D. placenta isolé.

---

(1) Toutes les figures indiquées par des lettres capitales, sont plus ou moins grossies.

Fig. 5. *Myrtus nummularia*, Lamk.

a. Rameau en fleur de grandeur naturelle, B. rameau et boutons, C. fleur dont on a enlevé la plupart des étamines, D. étamine, E. style et stigmate, F. ovaire couronné par le calice, G. coupe de l'ovaire, H. fruit, I. coupe du fruit, K. graine.

Pl. 3. Fig. 1. *Azorella lycopodioides*, Gaud.

a. Plante de grandeur naturelle, B. feuille vue intérieurement, C. la même, vue de côté, D. foliole de l'involucre, E. fleurs entourées de leur involucre, F. fleur isolée, G. pétale, H. étamine vue intérieurement, I. la même vue extérieurement, K. pistil, L. fruit au moment de la séparation des coques, M. axe central, N. coupe transversale d'une des loges du fruit, O. coupe longitudinale de la même.

Fig. 2. *Bolax glebaria*, Commers.

a. Plante de grandeur naturelle, B. feuille vue en dedans, C. la même vue extérieurement, D. fruit entouré d'une partie de l'involucre, E. fruit au moment de la déhiscence, F. coupe transversale du fruit.

Fig. 3. *Nassauvia Gaudichaudii*, Cass.

a. Rameau de grandeur naturelle, B. involucre à 5 folioles, C. le même ouvert, montrant l'insertion des fleurs, D. corolle, E. étamine, F. style et stigmates, G. fruit couronné de son aigrette, H. une des lanières de l'aigrette.

Fig. 4. *Oligosporus emarginatus*, Gaud.

a. Plante de grandeur naturelle, B. feuille amplexicaule, vue intérieurement; C. involucre à 5 folioles, D. fleur marginale femelle, E. fleur centrale mâle, F. stigmate des fleurs femelles, G. stigmate des fleurs mâles, H. étamine.

EXAMEN *d'une nouvelle variété de Wolfram ou Schéelin ferruginé*;

PAR M. VAUQUELIN.

(*Extrait du nouveau Bulletin des Sciences, février* 1825.)

M. Vauquelin ayant analysé une nouvelle variété de Wolfram découverte dans le Limousin, n'y a point trouvé l'Yttria et le Tantale qu'on avait soupçonné en faire partie; mais il a obtenu une proportion de Manganèse beaucoup plus forte que dans le Schéelin fer-

rugine ordinaire qui, comme on sait, est composé d'

Acide tungstique,	74,666
Oxide de fer,	17,594
Oxide de manganèse,	5,670
	97, 93

Tandis que la variété nouvelle est formée d'

Acide tungstique,	73,2
Oxide de manganèse,	13,»
Oxide de fer,	13,8
	100,0

On voit que la proportion de manganèse est beaucoup plus forte que dans le Schéelin ferrugine ordinaire, et que cependant la quantité d'acide reste la même, d'où il résulte que le rapport indiqué par M. Berzélius pour ce genre de sels de 1 à 3 entre l'oxigène des bases et celui de l'acide, ne serait pas exact. M. Vauquelin a été conduit par ses expériences, à penser que le fer contenu dans le Schéelin ferrugine était portion à l'état de protoxide, portion à l'état de peroxide.

NOTE *sur le Platine de Sibérie.*

M. le baron de Humboldt a présenté à l'Académie, de la part de M. le baron Schilling, des échantillons de Platine, d'Osmium et d'Iridium en grains, découverts dans les sables aurifères de Kuschwa, dans les Monts-Ourals, à deux cent cinquante werst d'Ekaterinburg.

Les sables qui renferment ces métaux se trouvent presqu'à la surface du sol dans un terrain argileux; ils contiennent également des fragmens de Dolérite, de Corindon, de Fer oxidulé; on y observe par conséquent

la plupart des mêmes circonstances que dans les sables aurifères qui renferment le Platine du Choco. Les grains de ce Platine sont beaucoup moins plats, plus épais et plus irréguliers que ceux du Platine du Choco ; leur éclat est moins vif et leur couleur plus plombée. Les grains présentés par M. de Humboldt et déposés au Muséum d'Histoire naturelle, paraissent avoir été parfaitement lavés et séparés de toute autre substance étrangère. L'Osmium et l'Iridium qui les accompagnent sont en partie en grains très-irréguliers, d'un gris de plomb, et qui ont l'aspect de la petite grenaille caverneuse qu'on produit en jetant ce métal fondu dans l'eau, et en partie en grains d'un brillant argentin, aplatis, ou en polyèdres irréguliers à arêtes émoussées.

Note *sur l'analyse d'un échantillon de Phosphate de manganèse et de fer ;*

Par M. Vauquelin.

Ce Minéral provenait d'un endroit nommé le Hureaux, commune de Saint-Sylvestre, département de la Haute-Vienne ; il était d'un brun violet, et avait été adressé à M. Vauquelin par M. Alluaud. Il est composé de

Oxide de manganèse,	14
Oxide de fer,	28
Acide phosphorique,	58
	100

M. Vauquelin le considère comme un Phosphate double et neutre, et donne le nom de Sous-Phosphate à une variété d'un jaune verdâtre, trouvée dans le même endroit, qui ne contient que 30 pour 100 d'acide phosphorique.

Notice *sur la vie et les travaux de* Jean-Vincent-Félix Lamouroux ;

Membre correspondant de l'Institut, Professeur d'Histoire Naturelle à l'Université de Caen, des Sociétés d'Agriculture et de Médecine de cette ville, etc.

Par M. J.-J.-N. Huot.

Les phénomènes de la nature ont un attrait plus ou moins vif pour la plupart des hommes : après quelques études préliminaires, tous sont susceptibles de suivre les travaux des savans dans quelqu'une des branches de l'histoire naturelle. Cette étude est le plus noble délassement de l'esprit humain ; c'est elle aussi qui le console le plus facilement des peines de la vie et de ses trompeuses illusions. Mais dans l'état de perfectionnement où les sciences sont parvenues depuis trente ans, il faut une capacité peu ordinaire pour sortir de la foule des amateurs, et acquérir par des travaux importans un certain degré de célébrité.

C'est cependant ce qu'a fait le savant distingué dont nous déplorons la perte, et dont les vertus et les travaux sont un sujet de regrets pour ses amis et pour les sciences naturelles dont il aurait accru les découvertes, si la mort eût respecté une vie que, jeune encore, il avait si utilement employée.

Jean-Vincent-Félix Lamouroux naquit à Agen le 3 mai 1779. Fils d'un des plus respectables manufacturiers de cette ville, son père le destinait à le remplacer dans la direction d'une fabrique de toiles peintes, dont les utiles produits rivalisaient avec ce qui sortait des plus belles manufactures anglaises.

Ce fut pour répondre aux intentions de son père, que le jeune Lamouroux se livra de bonne heure à l'étude de la chimie. Il s'y adonna avec tant d'ardeur, il y fit des progrès tellement rapides, il était d'ailleurs doué d'une activité si remarquable, qu'encouragé par l'exemple de quelques amis, et principalement par son camarade d'enfance et son compatriote, M. Bory de Saint-Vincent, il ne voulut être étranger à aucune des sciences naturelles. La botanique fut d'abord celle qui lui présenta le plus d'attrait; c'était son principal délassement. Il s'initia si rapidement aux secrets de cette science, qu'à peine âgé de seize à dix-huit ans, ce fut lui que M. de Saint-Amans, professeur de botanique à l'École centrale d'Agen, qui l'avait distingué comme le plus habile de ses élèves, choisit, malgré son jeune âge, pour le remplacer, pendant une absence assez longue que le professeur était forcé de faire.

L'honneur de suppléer son maître ne fut point un motif d'orgueil pour le jeune Lamouroux; ce fut seulement un motif d'encouragement et un noble dédommagement du temps qu'il dérobait aux plaisirs de son âge pour se livrer à l'étude. Dès ce moment, les sciences naturelles qui n'avaient été pour lui qu'un passe-temps agréable, qu'un but d'application relatif à ses connaissances en chimie, acquirent plus d'importance à ses yeux. Tout ce qui se rattachait aux sciences physiques et naturelles devint, pour cet esprit avide de s'instruire, un sujet continuel de méditation.

Ce naturaliste de vingt ans n'oubliait cependant point que sa principale étude devait avoir pour but tout ce qui pouvait contribuer à la prospérité de l'établissement fondé par son père; mais il savait mettre à

profit les voyages qu'il était chargé de faire dans l'intérêt de la manufacture de M. Lamouroux ; ses tournées commerciales étaient en même temps des excursions de naturaliste, au moyen desquelles il accroissait ses collections naissantes, qui sont devenues par la suite si importantes pour la science.

Quoique la fabrique de son père absorbât la plus grande partie de son temps, le jeune Lamouroux sut trouver assez de momens de loisir pour rédiger quelques-unes de ses observations en histoire naturelle. En 1805, il publia *ses Dissertations sur plusieurs espèces de Fucus peu connues ou nouvelles*. Il dédia cet ouvrage à M. de Saint-Amans. En livrant ces Mémoires à l'impression, il avait moins en vue de se faire connaître comme botaniste, que de payer un tribut de reconnaissance au professeur qui l'avait encouragé dans ses premiers essais.

Cependant, M. Lamouroux, qui craignait que l'amour de son fils pour les sciences ne le détournât des occupations relatives à ses travaux industriels, tenta de le faire renoncer à un genre d'instruction qui semblait être incompatible avec la vie laborieuse d'un manufacturier. A quoi pouvait le mener, disait-on, cette soif de l'étude ?

C'est un préjugé encore généralement répandu, que le goût des sciences naturelles, par cela même qu'il est attachant, est peu convenable aux personnes qui se livrent à des occupations sérieuses et suivies. On convient toutefois qu'il faut un soulagement et des distractions à l'homme qui se livre tout entier aux devoirs de son état ; mais si l'étude est pour quelques individus un besoin qui repose l'esprit en même temps qu'il l'exerce, n'est-il pas plus utile de satisfaire ce besoin avec so-

briété, que de chercher dans le désœuvrement et dans les plaisirs de la société, un délassement qu'on y trouve si rarement? Un grand naturaliste, homme d'État à la fois, l'a dit avec raison : « Le goût de l'histoire naturelle inspire l'amour de l'ordre; il habitue à classer ses idées; il est ennemi du faste et des dépenses; il apprend enfin à régler l'emploi du temps et à en apprécier la valeur. » Quel est le délassement qui pourrait présenter ces avantages?

Ce jeune et savant manufacturier, auquel on semblait reprocher son goût pour l'étude, jugeait cependant bien la situation des affaires. Il sentait qu'il était temps que son père quittât un commerce dont les chances devenaient de jour en jour plus dangereuses; et qu'il se décidât à jouir en paix d'une honorable fortune, fruit de ses longs travaux et d'une utile industrie.

Il s'était établi, entre les fabriques de toiles peintes de nos départemens du Nord et celles du Midi, une concurrence qui fut favorable aux premières. M. Lamouroux, dont les ateliers considérables occupaient un grand nombre de familles, soit qu'il se fît illusion sur le danger qui menaçait son établissement, soit qu'il ne voulût pas renvoyer trop précipitamment les ouvriers dont il était l'unique soutien, se décida trop tard à suspendre ses travaux. Déterminé à faire honneur à ses affaires, il les quitta en emportant l'estime générale; mais il ne sauva que quelques débris de sa brillante fortune. Chacun de ses nombreux enfans, qui perdaient par cette catastrophe la perspective d'une honnête aisance, choisit avec résignation une nouvelle branche d'industrie.

L'aîné, dont nous esquissons rapidement l'histoire,

vint à Paris en 1807 pour s'y livrer à l'étude de la médecine. Il s'y fit bientôt remarquer par son instruction, par son assiduité au travail et surtout par une activité extraordinaire, dont ses nombreux amis peuvent se faire seuls une juste idée. En se livrant à ses nouveaux travaux, il était loin de prévoir que l'étude des sciences naturelles, qu'il n'avait considérée que comme un objet de jouissances et de délassement, deviendrait pour lui une ressource précieuse et le principal moyen d'arriver à la célébrité. Les hommes les plus marquans dans ces sciences, ne tardèrent pas à l'apprécier, et ce fut par une suite de la justice qu'on rendait à ses talens, qu'en 1808 il fut nommé professeur adjoint d'histoire naturelle à l'Académie de Caen. Il y acquit en peu de temps une telle réputation, qu'en 1811 il fut appelé à occuper dans la même ville, comme professeur en titre, la chaire d'histoire naturelle, vacante par la mort de M. Roussel. Le choix qu'on avait fait de lui fut encore justifié par les nombreux travaux auxquels il se livra. Il en reçut la noble récompense dans l'empressement avec lequel l'Académie des Sciences se l'adjoignit en 1807 en qualité de membre correspondant.

La facilité avec laquelle il s'énonçait dans ses cours, la clarté qui distinguait ses descriptions, les saillies heureuses et piquantes qu'il semait dans ses narrations, donnaient à ses leçons cet intérêt qui entraîne les auditeurs les moins familiarisés avec le langage de la science. Aussi le talent qui le distinguait contribua-t-il beaucoup à répandre le goût de l'histoire naturelle parmi les personnes qui ont pu l'entendre professer. On cite plusieurs naturalistes distingués, dont les heureuses dispositions se sont développées à son école. C'est à ses soins

que l'on doit la formation de la Société linnéenne du Calvados, qui se distingue entre toutes les autres par ses travaux, et qui compte au nombre de ses membres plusieurs de ses meilleurs élèves, tels que le docteur Lamouroux, son frère, à Paris, le docteur Deslonchamps, à Caen, M. Gaillon, à Dieppe, MM. Delize et Lenormand, à Vire. Cette Société qui, dès sa formation, reçut parmi ses membres correspondans les hommes les plus marquans de France et des pays étrangers, dans les sciences naturelles, prouva ce que peut l'influence d'un nom distingué. Lamouroux se proposait d'enrichir de ses observations les Mémoires qu'elle devait publier; mais il voulut laisser aux jeunes gens qu'elle comptait dans son sein, le soin de commencer cette tâche, et le premier volume de ces Mémoires, publié en 1824, a même surpassé, par l'importance et l'intérêt des objets qui y sont traités, ce que les savans avaient droit d'attendre d'une association naissante, formée loin de l'influence de la capitale.

Tout ce qui pouvait contribuer à propager le goût de l'histoire naturelle intéressait Lamouroux. Ce fut dans ce but qu'il consentit à diriger la belle édition des œuvres complètes de Buffon, publiée par les libraires Verdière et Ladrange, non qu'il pensât que les écrits du Pline français pussent jamais tenir lieu d'un ouvrage classique entre les mains de ceux qui désirent étudier les objets qui y sont traités. Son admiration pour l'immortel auteur de la Théorie de la terre et des Époques de la nature, n'allait pas jusqu'à l'aveugler sur des systèmes ingénieux, qui ne pouvaient, à l'époque où ils parurent, être appuyés sur des faits positifs et sur des preuves suffisantes; il ne croyait pas que le défaut de

méthode qui caractérise les écrits zoologiques de Buffon, pût être d'une grande utilité pour ceux qui désirent étudier ; mais il pensait avec raison que le style éloquent de cet auteur devait généralement inspirer le désir de pénétrer dans le sanctuaire des sciences naturelles.

Lamouroux s'occupait de terminer un *Species* des plantes marines, ouvrage que tous les botanistes attendaient avec impatience ; il mettait la dernière main à l'histoire des Polypiers radiaires, dont il avait déjà fourni un volume à l'Encyclopédie méthodique, concurremment avec M. Deslonchamps, son élève, et M. Bory de Saint-Vincent. Il continuait à coopérer au succès de l'excellent Dictionnaire Classique dirigé par ce naturaliste ; il travaillait au deuxième volume des œuvres de Buffon ; il rassemblait enfin de nombreux et importans matériaux pour l'histoire naturelle, quand une attaque d'apoplexie foudroyante l'enleva à sa famille et à ses nombreux amis, dans la nuit du 25 au 26 mars dernier.

Il était dans sa quarante-sixième année lorsque la mort le surprit ; sa perte a été vivement sentie par ses frères dont il était le guide et le conseil, par une épouse inconsolable, et par son jeune fils qui s'empressera sans doute un jour de marcher sur ses traces.

Outre un grand nombre d'articles insérés dans les journaux scientifiques, Lamouroux a laissé plusieurs Mémoires, tels que ceux sur la *Montée,* poisson qui vit dans l'Orne, et qu'il a reconnu être le frai de l'espèce de l'anguille Pimperneau ; sur la culture du blé *Lama,* et sur l'animal de la classe des *Radiaires,* qu'il a appelé la *Lucernaire campanulée,* et quelques ouvrages indis-

pensables pour tous ceux qui se livrent à l'étude des sciences naturelles.

Nous avons dit que celui par lequel il se fit connaître, est intitulé : *Dissertations sur plusieurs espèces de Fucus peu connues ou nouvelles* (in-4°). Il parut en 1805, accompagné de trente-six planches représentant une vingtaine d'espèces, avec leurs nombreuses variétés. L'auteur, suivant la méthode linnéenne, n'adoptait point encore la division des Fucus en plusieurs genres ; ce n'est que vers l'année 1812 qu'il sentit la nécessité de subdiviser les plantes marines beaucoup plus qu'elles ne l'avaient été jusqu'alors.

L'espèce de désordre qui régnait dans la distribution de ces êtres, l'engagea à publier, en 1813, sous le titre modeste d'*Essai sur les genres de la famille des Thalassiophytes non articulés,* une sorte de *Genera*, comprenant vingt-sept genres distribués en six familles, et renfermant toutes les espèces connues à cette époque. Ce travail, enrichi de treize planches, le mit au rang de nos premiers botanistes ; il est devenu la base de toutes les recherches des algologues étrangers qui se sont occupés du même sujet.

Lamouroux avait choisi le nom de *Thalassiophytes* pour désigner les végétaux qui croissent dans les eaux de la mer ; plus tard, il y substitua celui *d'Hydrophytes,* comme plus simple et aussi exact.

Il avait l'intention de publier un *Species* de toutes ces plantes, lorsque la mort est venu l'enlever ; il a laissé ce travail presque entièrement achevé ; il est à désirer que de si précieux matériaux ne soient pas perdus pour la science, et que sa famille rende un juste

hommage à sa mémoire en les livrant à l'impression.

Les Polypiers occupèrent à leur tour le savant dont nous examinons les ouvrages ; il publia, en 1816, une *Histoire générale des Polypiers coralligènes flexibles* (un vol. in-8° orné de planches). Elle fut tellement recherchée par ceux qui s'occupèrent de cette branche intéressante de la Zoologie, que l'édition en fut épuisée en peu de temps. Une classification simple et claire, la description d'un grand nombre d'espèces nouvelles, des détails intéressans sur chacun de ces êtres, en ont fait un livre classique.

Cependant, l'état de perfection auquel cet ouvrage a porté la science, a rendu nécessaire la révision que Lamouroux se proposait d'en faire à l'aide de son savant ami, M. Bory de Saint-Vincent, pour retirer de la classe des Polypiers les genres que leur double constitution doit placer dans un règne nouveau proposé sous le nom de *Psychodiaire*.

On a de Lamouroux, sur le même sujet, un ouvrage intitulé : *Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers* (un vol. in-4°, Paris, 1811), contenant leur description et celle des principales espèces, et où sont reproduites et augmentées les planches peu connues des Zoophytes d'Ellis et de Solander.

Il y comprend tous les Polypiers vivans et fossiles ; ils y sont classés en trois grandes divisions ainsi dénommées : *Polypiers flexibles, ou non entièrement pierreux. — Polypiers entièrement pierreux et non flexibles. — Polypiers sarcoïdes plus ou moins irritables et sans axe central.*

La première de ces divisions se partage en trois sections, savoir :

Celle des *Cellulifères*, comprenant 5 ordres et 40 genres.
Celle des *Calcifères*, comprenant 2 ordres et 10 genres.
Celle des *Corticifères*, comprenant 3 ordres et 13 genres.

La seconde forme trois sections, savoir :

Celle des *Foraminés*, comprenant 2 ordres et 25 genres.
Celle des *Lamellifères*, comprenant 4 ordres et 20 genres.
Celle des *Tubulés*, comprenant 1 ordre et 4 genres.
Enfin la troisième se compose de 3 ordres et 23 genres.
En tout 20 ordres et 135 genres.

Lamouroux a publié, en 1821, un livre dont l'utilité a été généralement reconnue ; c'est *le Résumé d'un Cours élémentaire de Géographie physique* (un vol. in-8°). Il y a peu d'ouvrages dont la lecture soit aussi essentielle aux jeunes gens qui commencent l'étude des sciences naturelles. Il est divisé en quatre parties, qui traitent de l'*Astronomie*, de l'*Aérographie*, de l'*Hydrographie* et de la *Géognosie*. Chacune d'elles offre un exposé clair et rapide de tous les principes de ces diverses connaissances. Nul doute que s'il eût vécu, l'auteur n'en eût fait le sujet d'un traité plus volumineux, qu'il eût exécuté avec sa supériorité ordinaire ; mais dans le cadre resserré qu'il occupe, cet ouvrage laisse sans excuse ceux qui ignorent les principes de la Géographie physique, science si vaste à laquelle se rattachent aujourd'hui toutes les branches de l'histoire naturelle.

Remarques *sur les* Oiseaux Pélagiens, *et sur quelques autres Palmipèdes, spécialement considérés sous le rapport de leurs mœurs et de leur distribution géographique sur les grandes mers du Globe;*

Par MM. Quoy et Gaimard,

Médecins de la Marine royale, Naturalistes de l'expédition de découvertes autour du monde, commandée par M. le capitaine de Freycinet.

L'Océan a ses Oiseaux comme la terre. Forcés d'en parcourir sans cesse les solitudes pour y trouver leur subsistance, ils furent doués d'une puissance de vol extraordinaire, afin de pouvoir, en quelques heures, franchir des espaces immenses et se porter où l'instinct les appelle.

Parmi ces nombreuses tribus, il existe des distinctions de mœurs aussi tranchées que les caractères physiques qui servent à les classer : c'est ce qui nous détermine à ne donner le nom d'*Oiseaux pélagiens* proprement dits, qu'aux Pétrels et aux Albatros. On trouve les premiers dans toutes les mers, sous tous les méridiens et presque par toutes les latitudes. Excepté le peu de temps qu'ils donnent à la reproduction, tout le reste de leur vie est employé à parcourir l'Océan, et à rechercher péniblement, au milieu des orages, une nourriture rare, presque aussitôt digérée que prise : ce qui semble mettre ces animaux sous la dépendance d'une seule fonction, celle de la nutrition. Ainsi nous avons vu, dans un précédent Mémoire lu à la Société d'Histoire naturelle de Paris, toute une famille d'Oiseaux à langue plumeuse, que cette organisation particulière contraignait à être sans cesse en action pour se nourrir. C'est vraiment de ces animaux qu'on

pourrait dire avec justesse qu'au lieu de *manger pour vivre,* ils semblent *ne vivre que pour manger.*

Les Frégates, les Paille-en-queues, les Fous, les Noddis, quoique s'avançant quelquefois fort loin sur l'Océan, ne méritent point le nom de Pélagiens. Ce sont pour eux de simples excursions; et, préférant aux ondulations des flots leurs rochers solitaires, ils y reviennent ordinairement chaque soir.

Avant de parler successivement de ces diverses espèces, nous dirons que la difficulté de se les procurer a fortement embrouillé leur synonymie. Des navigateurs de toutes les nations leur ont donné des noms différens, et en ont fait des descriptions en les voyant seulement passer; de sorte que, excepté les espèces qu'on possède et dont on connaît avec précision les demeures habituelles, on doit se tenir en garde contre les méprises des nomenclateurs. Il serait cependant utile de bien s'entendre sur les noms assignés à quelques-uns de ces oiseaux : tout n'étant pas encore découvert en géographie, la navigation, dans de certaines circonstances, pourrait en tirer des avantages.

C'est ce que l'expérience démontre chaque jour, principalement dans le Grand-Océan, ainsi que nous le dirons bientôt.

Nous étant particulièrement attachés à l'étude des Oiseaux grands voiliers, et, dans nos navigations, leur ayant entendu donner des noms divers par les marins, comme ceux de *Coupeurs d'eau,* de *Sardiniers*, de *Manches de velours,* de *Cordonniers,* de *Fous,* etc., nous avions essayé d'abord de faire concorder cette synonymie avec celle des naturalistes; mais bientôt nous abandonnâmes cette idée, en voyant que les navigateurs

ne s'entendaient pas bien entre eux sur les noms imposés aux mêmes individus, et que beaucoup de ces animaux nous manquaient pour les reconnaître. Ainsi nous nous bornerons à parler des habitudes de quelques-uns, et nous commencerons par les Albatros.

Ces Oiseaux sont bien connus. Les personnes qui sont allées jusqu'à l'extrémité sud de l'Afrique savent que ce sont les *Moutons du Cap* des navigateurs français. C'est le plus grand des palmipèdes ; très-rare dans le Nord, il appartient plus spécialement à l'hémisphère antarctique : encore n'est-ce pas dans nos mers qu'on l'aperçoit. Il faut dépasser l'équateur et visiter celles qui s'étendent depuis la Chine jusqu'aux côtes d'Amérique. On dit qu'au Kamtchatka il y en a beaucoup.

Dans le Sud, on commence à voir des Albatros au tropique, en petit nombre, il est vrai ; nous n'y avons même aperçu qu'une seule fois l'Albatros chlororhynque, près du cap Frio, au Brésil. Ordinairement ils ne dépassent pas le trentième degré : on en trouve davantage à mesure qu'on s'élève en latitude. C'est du cinquante-cinquième au cinquante-neuvième parallèle que nous en vîmes le plus ; et probablement que, dans cette direction, ils ne reconnaissent de limites que les glaces polaires. Ils parcourent tous les méridiens de cet espace immense, les coupent ou les prolongent avec la vitesse de l'Aigle, suivant qu'ils trouvent plus ou moins de nourriture. Cependant ils ont des parages de prédilection : ce sont les extrémités les plus australes des deux continens, le cap Horn ou celui de Bonne-Espérance, séjour de tempêtes ou de perpétuels frimats, où viennent se briser les flots de deux océans sans bornes. Tous les navigateurs, en voyant leurs troupes nombreuses, savent qu'ils sont peu

éloignés du cap de Bonne-Espérance. Le même signe se renouvela pour nous en approchant de la Terre-de-Feu. Nous avions franchi tout d'un trait l'espace qui sépare le Port-Jackson de l'Amérique : dès notre sortie, nous vîmes de ces Oiseaux qui nous accompagnèrent presque constamment ; et lorsque, par une grosse mer et au travers des brouillards, nous reconnûmes la Terre-de-Feu, dans le voisinage du cap de la Désolation, leur nombre augmenta considérablement.

Ces Oiseaux ayant une si grande dimension et passant très-près des navires, il serait assez facile d'établir des espèces par la couleur du plumage, si les nuances n'en variaient pas à l'infini dans les deux sexes, selon l'âge et les saisons, comme il arrive dans les Goëlands. Ainsi, nous nous contenterons d'indiquer par localités les espèces dont les caractères sont bien tranchés ; et nous réunirons dans un même groupe, comme n'en constituant qu'une seule, le grand Albatros ou Diomède exilé (*Diomedea exulans*), plusieurs individus sur lesquels on n'a encore que fort peu de données.

C'est par cette dernière espèce que nous commencerons, parce que nous la vîmes pour la première fois aux approches du cap de Bonne-Espérance, dans le mois d'avril, et qu'elle nous accompagna, en allant à l'Ile-de-France, jusqu'à cent lieues en-deçà du tropique du Capricorne. Nous la retrouvâmes à la fin d'août, à peu près dans les mêmes parages jusqu'auprès de la baie des Chiens-Marins, à la Nouvelle-Hollande, par environ 26° en latitude. C'est encore à la même espèce qu'appartiennent les Albatros du Port-Jackson et du cap Horn, que nous vîmes dans ces mers depuis novembre jusqu'en février.

Les différences qu'ils nous ont offertes se réduisent à celles que nous allons indiquer pour chaque individu :

Dos et couvertures des ailes d'un brun sale; ventre blanc. C'est probablement cette variété qui a servi de type pour l'espèce *Diomedea spadicea.*

Dos grisâtre ; cette couleur s'étend sur les ailes et devient brune à mesure qu'elle approche de leur extrémité : le ventre est brun.

Dos et poitrine d'une couleur blanche éclatante, ainsi que les couvertures des ailes : le reste de ces mêmes ailes est noir en dessus. Il existe de légères variétés à cet égard dans le blanc, qui s'étend plus ou moins loin.

Ailes brunes, ventre et dos blancs. Cet individu est principalement distingué par une raie noire sur l'extrémité de la queue qu'il porte en éventail : peut-être est-ce une espèce différente. Il habitait avec les précédens à quelque distance de la baie des Chiens-Marins.

Par 36° de latitude nord, en allant des Marianes aux îles Sandwich, nous vîmes un Albatros beaucoup plus petit que les précédens, mais marqué comme eux de taches d'un gris blanc. Un caractère constant pour tous les individus, c'est d'avoir le dessous des ailes blanc jusqu'à la pointe qui est noire.

Les autres espèces bien distinctes sont : l'Albatros brun de la Chine, qui, à cause de sa couleur et de sa petite taille, peut être pris, en le voyant voler, pour un grand Pétrel; l'Albatros fuligineux, que, pour peu qu'il approche des vaisseaux, on distinguera toujours du Pétrel géant, à sa teinte brune plus foncée, à son bec blanc, et surtout au demi-cercle de la même couleur qu'il a autour des yeux (1). Nous nous en procurâmes deux individus dans

(1) Cet oiseau a le corps d'un gris cendré, la tête, les ailes et le bout

le Grand-Océan, par des latitudes bien opposées, d'abord en allant des Marianes aux îles Sandwich, par le trente-sixième parallèle nord, puis par le cinquante-huitième sud, à quatre cents lieues du cap Horn.

Vient ensuite l'Albatros chlororhynque, que l'on reconnaît de loin, parce qu'il est plus petit que le *Diomedea exulans*, et que, tout blanc du corps, les couvertures de ses ailes sont toujours noires. Ce signe ne varie jamais; il est plus saillant et pour le moins aussi positif que celui qu'on a tiré de la couleur du bec.

Cet Oiseau n'approche jamais beaucoup les navires, comme les autres espèces. Nous l'avons vu près de la Terre-de-Feu, par 55° de latitude, dans la baie Française aux îles Malouines, et enfin, longeant la côte orientale d'Amérique, s'avancer jusque sous le tropique.

Les Pétrels, infiniment plus nombreux en espèces que le genre précédent, sont aussi beaucoup plus difficiles à déterminer. Ces Oiseaux sont les compagnons inséparables des marins pendant leurs longues navigations. On les trouve, comme nous l'avons dit, dans toutes les mers et d'un pôle à l'autre. Tournoyant sans cesse autour des vaisseaux, ils ne les abandonnent que quand le vent cesse de les pousser, et cela par un instinct dont nous parlerons après avoir fait mention des caractères physiques de quelques-uns d'entre eux.

Nous avons vu le plus commun et le mieux connu de tous, le Pétrel Damier, fréquenter en même temps, dans le

---

de la queue de couleur brune; un demi-cercle blanc autour de l'œil prend la largeur de la paupière; la mandibule inférieure offre une ligne membraneuse d'un blanc bleu : contre l'ordinaire, les pates ont postérieurement des rudimens d'onglets.

L'envergure est de six pieds deux pouces.

mois de février, les parages brumeux des îles Malouines, par le cinquante-unième parallèle, et le beau ciel du Brésil, où nous le retrouvâmes encore en septembre. Ainsi, s'arrêtant en latitude vers les limites de la zône tempérée, il parcourt en longitude l'espace qui sépare l'Afrique du Nouveau-Monde et de la Nouvelle-Hollande. Ces Oiseaux sont donc bien éloignés d'être relégués sous le quarantième degré de latitude australe, comme l'a dit Linné, sur le rapport des voyageurs; et nous-mêmes, à cet égard, nous ne faisons qu'avancer un fait, sans vouloir en inférer qu'ils ne poussent pas leurs courses plus loin que dans les parages où nous les avons vus. Dans certaines parties de l'histoire naturelle, l'époque n'est point encore arrivée où, aidé d'un nombre suffisant d'observations précises, on pourra tirer des conclusions générales et invariables.

Il faut ajouter aux habitudes connues de ces Oiseaux, celle de ne pouvoir plus s'envoler lorsqu'on les pose sur une surface plane, le pont d'un navire, par exemple. Cependant leurs ailes ne sont pas très-longues ni leurs jambes très-courtes.

Après les Damiers, le groupe qu'on rencontre le plus fréquemment est celui des très-petits Pétrels, dont on possède quelques espèces dans les collections. Mais il s'en faut beaucoup que toutes soient connues.

Il ne nous reste rien à dire de l'Oiseau de tempête (*Procellaria pelagica*), le *Satanicle* des matelots, qui se montre depuis les mers du Nord jusque vers le pôle Sud, sinon qu'on est bien revenu de l'opinion où l'on était que sa présence annonce la tempête.

Nous nous bornerons à indiquer quelques espèces différentes que les navigateurs confondent souvent, à cause

de leur taille, avec celle-ci. Ainsi, sous l'équateur atlantique, par 25° de longitude ouest, en octobre, nous vîmes pendant plusieurs jours de petits Pétrels noirs, à croupion blanc, ayant sur chaque aile une large ligne longitudinale d'un noir plus foncé.

Avant d'entrer au cap de Bonne-Espérance, dans le mois de mars, des milliers de ces petits palmipèdes, noirs, tachés de gris en dessus, se tenaient constamment dans notre sillage.

Sous la ligne équinoxiale, dans le Grand-Océan, par environ 150° de longitude à l'ouest de Paris, nous fûmes suivis par une espèce noire à ventre blanc, à queue fourchue, qui volait avec beaucoup de rapidité.

Enfin, après notre départ du Port-Jackson, nous dirigeant vers l'extrémité sud de l'Amérique, nous en vîmes beaucoup de noirs à ventre blanc, mais dont la queue était carrée.

Si des plus petits de ces Oiseaux nous passons aux plus grands de la même famille, qui sont entre eux, pour les dimensions, ce qu'un moineau est à une oie, nous dirons que le Pétrel géant (*Quebrantahuessus*) habite depuis le cap Horn et au-delà jusqu'à celui de Bonne-Espérance, et que ses limites en latitude paraissent être celles de la zône tempérée, hors de laquelle on l'aperçoit très-rarement. Nous l'avons rencontré aux Malouines, où même il fit quelquefois partie des mauvais alimens qui composaient notre nourriture. Nous tenons du capitaine américain Orne, qui s'occupait alors de la pêche des phoques dans ces parages, qu'au printemps ces Pétrels venant en grandes troupes pondre sur la grève, son équipage se nourrissait en partie de leurs œufs, dont il pouvait charger des canots. D'après ce qu'a écrit Delano, autre capitaine

américain, il semblerait que ces Oiseaux sont susceptibles de mettre beaucoup d'ordre dans l'arrangement général de leurs œufs, et que, vivant à cette époque comme en république, ils exercent tour à tour une surveillance toute particulière dans l'espèce d'établissement temporaire qu'ils forment. Le capitaine Orne, qui connaît parfaitement les Malouines pour les avoir fréquentées plusieurs fois, ne nous ayant point parlé de cette particularité, nous n'y accorderons que le degré de croyance dû à un fait qui paraît extraordinaire et qu'on n'a point vu soi-même.

A la mer, le Pétrel géant peut être pris pour l'Albatros gris, dont il a la taille; toutefois, pour peu qu'il soit proche, on le distinguera facilement à la protubérance très-saillante que forment sur son bec les deux rouleaux de ses narines, protubérance qui, chez l'Albatros, est à peine apparente.

Les caractères dont nous allons nous servir pour les espèces ou les variétés suivantes que nous avons à faire connaître, ne sont point assez exacts pour être donnés comme sûrs, puisque nous n'avons pu avoir à notre disposition les individus : c'est donc seulement d'après un examen attentif et souvent répété, auquel nous nous livrions lorsqu'ils passaient et repassaient à toucher notre bâtiment, que nous nous hasardons à les décrire; ce qui est bien insuffisant, sans doute. Mais si l'on réfléchit qu'il n'y a que les Albatros et les Pétrels qui soient ainsi dans l'habitude d'accompagner les vaisseaux, il paraîtra aisé aux navigateurs d'appliquer aux uns ou aux autres ce que nous allons en dire, et de reconnaître les traits d'analogie qui existeraient entre les espèces qui s'offriront à leurs regards et celles que nous avons vues dans tels ou

tels parages. Au reste, ce moyen, mis en pratique par des observateurs attentifs, est peut-être le seul à l'aide duquel on pourra éclairer l'histoire de ces Oiseaux; car, comme ils n'entourent jamais les vaisseaux que quand la mer est agitée, il est assez facile de les tuer, et c'est ce que nous faisions quelquefois; mais il est rare qu'on puisse aller les chercher sans compromettre l'existence des hommes qui s'y hasarderaient. D'un autre côté, la plupart des terres qu'ils fréquentent étant des rochers inaccessibles battus par les flots, on ignorera encore long-temps quelles sont leurs habitudes pendant la ponte et l'éducation de leurs petits.

Près du cap de Bonne-Espérance, nous vîmes des Pétrels gris, d'autres noirs avec une lunule blanche autour de l'œil; et entre ce lieu et l'Ile-de-France, une grande espèce toute brune, qui parut en même temps qu'une plus petite dont la couleur était presque noire.

En allant de l'île Bourbon à la baie des Chiens-Marins, il s'en offrit successivement de tout noirs, d'autres joignant à cette couleur un ventre blanc avec des taches brunes sur la tête et le dos. La même espèce, sans taches brunes, nous a accompagnés depuis les Malouines jusqu'à Montévidéo, et de-là au Brésil; de sorte qu'elle habite en-deçà et au-delà du cap de Bonne-Espérance, jusqu'au détroit de Magellan.

Le Pétrel cendré se trouve à la baie des Chiens-Marins, à la Nouvelle-Hollande.

Non loin du Port-Jackson, nous rencontrâmes, en novembre, des troupes de ces Oiseaux, qui suivaient la direction des bancs de poissons ou de certains mollusques, et pêchaient avec beaucoup d'activité : ils étaient noirs en dessus, bruns en dessous.

Par 53° de latitude sud, aux environs de l'île Campbell, se montre un Pétrel qui a la forme et le vol des Damiers ; sa couleur est grisâtre. C'est probablement cet Oiseau que le capitaine Cook compare aussi au *Procellaria capensis*, sans qu'il soit cependant de la même espèce.

On en voit d'à peu près semblables près des Malouines, avec cette différence que l'extrémité de leurs ailes est marquée en dessus d'une tache noire et blanche. Il ressemble beaucoup au Pétrel colombe.

C'est aux approches de cette même île Campbell que nous vîmes, pendant plusieurs jours, de grands Pétrels dont le corps était blanc, le dessus des ailes, le dos dans sa largeur, le bout de la queue noirs ; en dessous, les ailes étaient noires avec une bande longitudinale blanche.

Une variété de ces Oiseaux, au lieu d'avoir la tête blanche comme les précédens, l'avait toute noire.

Peu après avoir laissé ce rocher, nous vîmes roder autour de nous un Pétrel tout-à-fait différent, pour la forme et le vol, de ceux que nous avions vus jusqu'à ce jour. Il est fort gros, d'un noir très-foncé, avec quelques taches blanches à l'extrémité de l'aile, d'un vol peu agile ; ce qui tenait probablement à ce que ses ailes n'avaient pas le développement de celles des grands voiliers.

Toutes les fois que les navigateurs verront leurs vaisseaux entourés et suivis assez long-temps par des oiseaux de mer planant sans cesse, ils pourront être assurés que ce sont des Pétrels. Les grandes espèces peuvent quelquefois être confondues avec les Albatros ; mais, comme nous l'avons dit, on pourra, si elles approchent assez, les distinguer à la proéminence de leurs narines.

Ces Oiseaux doivent être considérés comme essentiel-

lement pélagiens. Ils fréquentent toutes les mers, et, pour ainsi dire, dans toutes les saisons. On peut croire seulement que, dans celle des amours, ils s'éloignent moins des rochers où sont leurs petits, qui demandent une nourriture continue.

Il est indubitable que des poissons servent de proie aux Albatros et aux Pétrels : cependant nous ne les avons jamais vus poursuivre les poissons volans, et nous n'avons point trouvé dans leur estomac de débris de ces animaux, pas plus que de certains mollusques et zoophytes qui parfois couvrent les mers, et dont un seul suffirait pour rassasier tout un jour un de ces Oiseaux. Nous avions beau être entourés de Biphores, de Méduses, de Physales, de Vélelles, de Porpites, etc., ils ne s'en nourrissaient point, et recherchaient avec activité d'autres alimens. Il n'en est pas de même des Sèches et des Calmars, dont nous trouvions toujours des fragmens dans leur ventricule.

Une circonstance qui n'a pu nous échapper pendant de longues navigations, c'est l'habitude, nous dirons presque la nécessité dans laquelle ils sont de fréquenter les mers agitées ; la tempête même ne les effraie pas ; et lors du coup de vent, mémorable pour nous, que nous reçûmes dans le détroit de Le Maire, nous voyions des Pétrels entourer le cadavre d'une Baleine, voler contre le vent, et se jouer entre les montagnes mobiles d'une mer en fureur.

Le calme, au contraire, aplanit-il la surface de l'Océan, ils fuient vers d'autres régions, pour reparaître avec les vents. Ceci tient, on ne peut en douter, à ce que l'agitation des flots ramène à leur surface une plus grande quantité des animaux marins qui servent de pâ-

ture à ces Oiseaux. C'est par la même raison qu'ils se tiennent dans le tourbillon que forme le sillage du vaisseau, que la mer soit grosse ou belle. Cette cause nous fut démontrée de la manière la plus évidente, en abordant au cap de Bonne-Espérance. Nous étions accompagnés par une grande quantité de petits Pétrels, de la grandeur de ceux qu'on nomme ordinairement *Alcyons*, qui n'occupaient, en volant à fleur d'eau, qu'une ligne exactement de la largeur de notre sillage. Partout ailleurs on n'en voyait point. Nous fîmes bien attention qu'on ne jetait rien de la corvette ; et cependant nous les voyions à chaque instant lancer des coups de bec comme pour attraper quelque chose que nous ne pouvions distinguer.

La durée, la rapidité, la force et le mode même du vol de ces Oiseaux, en général, ont toujours été pour nous un sujet d'étonnement et d'étude. Leur agilité à s'abattre sur leur proie, comme un harpon qu'on lance, à l'enlever avec le bec ; leur prestesse à frapper du pied le dos des vagues écumantes, ou bien à parcourir leurs longs sillons mobiles, étaient quelquefois le seul spectacle que, pendant des mois entiers, pouvaient nous offrir les solitudes de l'Océan.

Encore un des caractères propres à ces palmipèdes, c'est que leur vol s'effectue presque toujours en planant. S'ils battent quelquefois des ailes, c'est pour s'élever avec plus de rapidité, mais ces cas sont rares. Ce mécanisme peut s'étudier principalement sur les Albatros, comme étant plus gros et approchant davantage les navires. Nous nous sommes assurés, et nous avons fait observer à diverses personnes de l'état-major de l'*Uranie*, que leurs ailes étendues et formant en dessus une

concavité, n'offraient point de vibrations apparentes, quelles que fussent les positions que prissent ces Oiseaux, soit qu'effleurant la surface de l'onde, ils soumissent leur vol à ses ondulations, soit que s'élevant ils décrivissent de grandes courbes autour du vaisseau. Les Oiseaux de proie terrestres, qui planent beaucoup, ont coutume de s'abaisser quand ils tiennent cette allure. Les Albatros et les Pétrels, au contraire, s'élèvent avec facilité, tournent brusquement sur eux-mêmes à l'aide de leur queue, et vont contre le vent le plus fort sans que leur marche en paraisse ralentie, et sans imprimer à leurs ailes le moindre battement sensible.

Cependant, il faut bien admettre une action, une impulsion quelconque sur le fluide qui les soutient, qu'on ne peut apercevoir, il est vrai, parce qu'elle ne s'opère probablement qu'à l'extrémité de très-longs leviers, mais qui n'en existe pas moins; car autrement on ne pourrait pas concevoir comment la progression de l'animal pourrait avoir lieu.

Quelques-uns de ces Oiseaux grands voiliers ont des ailes si démesurément longues, qu'après s'être abattus sur les eaux, ils les tiennent étendues un instant. Lorsqu'elles sont serrées, elles nuisent à l'élégance des formes par le renflement qu'elles produisent vers la partie postérieure du corps. Mais c'est dans le vol que ces Oiseaux déploient avec avantage leurs agrémens naturels; ils sont doués, pour l'exécuter, d'une force prodigieuse, par 59° de latitude sud, où il n'y a presque pas de nuit quand le soleil est sous le tropique du capricorne, nous avons vu les mêmes Pétrels voler sans interruption plusieurs jours de suite.

Les Pétrels n'ont pas l'habitude de plonger pour at-

teindre leur proie ; ils se reposent d'abord à la surface de la mer ; et si l'animal qu'ils guettent se tient à une certaine profondeur, ils s'efforcent de le saisir en enfonçant sous l'eau une partie de leur corps.

Il doit résulter de ce que nous venons de dire, que la présence seule de ces Oiseaux n'est point un signe assuré de l'approche des terres.

Après cette nombreuse famille, viennent les Frégates, oiseaux bons voiliers, mais qui ne méritent pas le nom de Pélagiens, d'après le sens que nous avons attaché à cette dénomination, fondée sur des habitudes particulières. En effet, les Frégates s'éloignent peu des côtes ; deux fois seulement nous en avons vu quatre très au large ; et comme c'était dans des parages peu connus, nous soupçonnâmes qu'il existait quelques rochers aux environs. Ce genre est très-circonscrit ; les espèces que nous avons vues nous ont paru se rapprocher infiniment de la plus ordinaire, le *Pelecanus aquila,* même celles que les habitans des Carolines apportent en cadeau au gouverneur des Marianes (1). Partout les Frégates font une grande consommation de nourriture : à Rio de Janeiro, où elles viennent jusque devant le palais du monarque chercher leur pâture parmi les immondices de la rade, nous avons vu un de ces Oiseaux que l'on avait tué, rejeter de son estomac, en expirant, plus de deux livres de poisson.

Elles se tiennent le plus souvent dans les régions éle-

(1) Ces oiseaux, donnés par un peuple doux et simple, étaient apprivoisés et nourris avec du poisson. On en voit aux galeries du Muséum plusieurs individus que nous avons rapportés. La couleur fauve qui recouvre leurs ailes tient à leur jeune âge, ce qui indique encore mieux des traces de duvet.

vées, planent ou battent des ailes d'une manière qui leur donne un air disloqué. Lorsqu'une proie se laisse apercevoir, elles descendent en tournoyant, fondent dessus, et, sans toucher à l'eau, l'enlèvent avec leur long bec.

Nous avons lu dans des relations de voyageurs, et souvent entendu dire à des marins, que plusieurs fois ils avaient vu très au large des Frégates en grand nombre. La chose est possible; cependant il serait convenable de s'assurer si c'était bien réellement cet Oiseau tout noir, ou noir avec le ventre blanc, à longue queue fourchue, au cou allongé, avec ou sans le jabot rouge, volant fort haut et n'approchant presque jamais des vaisseaux. Pour nous, nous ne l'avons vu qu'aux approches de l'île de l'Ascension, dans la mer Atlantique; à Rio de Janeiro; près de l'île Rose, que nous avons découverte dans le Grand-Océan; à Timor et dans quelques autres lieux toujours près des terres.

Les autres Oiseaux de mer dont nous avons à parler, non-seulement s'éloignent et diffèrent des espèces précédentes par les formes, mais encore par les mœurs. Leur énergie dans le vol est moins puissante; ils sont dans la nécessité de se reposer souvent, soit sur les eaux, soit à terre. En général, ils s'éloignent et en grandes troupes des lieux qu'ils ont choisis pour demeure; ils plongent ou s'abattent brusquement sur leur proie.

Nous mettrons les Fous au premier rang. Quoiqu'on en trouve rarement au milieu de l'Océan, ils sont au moins aussi répandus à la surface du globe que les Pétrels, avec cette différence que leurs espèces ne paraissent pas si régulièrement limitées à certains parallèles. La plus commune, celle qui est toute blanche avec le dessus des ailes noir (*Fou de Bassan*, *Pelecanus bassanus*),

habite les côtes de France et d'Angleterre : on la retrouve au cap de Bonne-Espérance, où les navigateurs lui donnent le nom de *Manche de velours*, comme les Portugais celui de *Manga de veludo*. Le célèbre marin et hydrographe d'Après, indique même la présence de ces Oiseaux comme un des signes certains de l'approche de cette partie de l'Afrique.

Nous en vîmes de semblables à l'Ile-de-France; non loin des côtes de la Nouvelle-Hollande, en allant à la baie des Chiens-Marins; ils nous annoncèrent Timor, placé sous une latitude brûlante, et les îles Hove, qui précèdent le Port-Jackson; ils étaient en grand nombre devant Amboine, aux Marianes, autour de l'île Rose; enfin, si nous voulions citer les lieux qu'ils fréquentent, il faudrait presque énumérer toutes les terres que nous avons visitées ou seulement aperçues.

Cette espèce, par le noir qui couvre ses ailes en tout ou en partie, est très-facile à distinguer, même de loin.

Il en est d'autres dont les couleurs incertaines varient avec l'âge : nous nous bornerons à les indiquer. Il n'en est pas de même du Fou boubie (*Pelecanus parvus*). Sa taille moyenne, sa couleur toute brune, quelquefois avec le ventre blanc, le feront aisément reconnaître. Dans les mois de décembre et janvier, nous en vîmes beaucoup au Brésil; ils habitaient, à cette époque, les nombreuses petites îles de la rade de Rio de Janeiro; et chaque jour, lorsque la brise agitait la surface de la mer, nous les voyions accourir par centaines à l'entrée de la baie, plonger de très-haut en se laissant tomber, les ailes pliées, comme un corps inerte. Dans cet exercice, qu'ils renouvellent jusqu'à ce que leur énorme estomac soit rempli de poisson, ils demeurent de six à huit secondes

sous l'eau. Il paraît nécessaire, pour que leur pêche réussisse, que les ondes soient un peu troublées; car, rétirés pendant le calme, ils ne se montrent que sur les dix heures, lorsque les vents réguliers commencent à souffler.

Quand, trois ans après, nous revînmes dans les mêmes lieux, les mois de juillet, août et septembre se passèrent sans que nous vissions presque aucun de ces oiseaux. Ils avaient changé de demeure; quelques-uns seulement, qui n'avaient pas suivi l'émigration générale, se faisaient voir de temps à autre dans la rade.

Armés d'un bec très-fort et dentelé en scie, les Fous sont susceptibles de faire des blessures d'autant plus dangereuses, qu'on a remarqué que, comme les Hérons, ils s'élancent à la figure lorsqu'on veut les prendre après les avoir abattus.

Nous ne pouvons que faire mention d'une espèce que tua M. Bérard, en allant, dans les pros des Carolines, de Guam à Tinian. Elle était remarquable par la couleur rose des membranes qui recouvrent ordinairement la tête et le haut de la gorge. Les Carolins, pour qui la chair de ces Oiseaux est un mets friand, s'en régalaient avec un empressement tel, en se contentant de les présenter au feu pour faire tomber les plumes, que notre compagnon put seulement nous apprendre, sur cette espèce nouvelle, ce que nous en rapportons.

Le signe le plus certain pour reconnaître les Fous à la mer, serait de les voir plonger et disparaître sous l'eau. Nous nous exprimons ainsi, parce qu'il existe d'autres oiseaux qui semblent plonger et qui ne font que s'abattre à la surface. Mais comme ceux dont nous parlons ne sont pas dans l'usage de recourir souvent à cette immer-

sion, et que même nous ne nous en sommes aperçus qu'une seule fois, on les distinguera aisément à leur cou allongé, étendu dans la même ligne que le corps, à leur vol lourd, s'exécutant moitié en battant des ailes, moitié en plongeant. Ils tournent un petit nombre de fois autour du navire qu'ils vont reconnaître, en portant la tête de côté et d'autre, puis gagnent le large.

Avec d'Après, Bernardin de Saint-Pierre, Cook et Péron, nous dirons qu'il n'est pas d'Oiseaux marins dont la présence soit un indice plus certain de la proximité des terres; cependant il faut ajouter que c'est lorsqu'ils se montrent en troupes. En effet, on en rencontre quelquefois d'errans au nombre de trois ou quatre; mais il est facile de voir alors qu'ils ne suivent pas une direction fixe et constante comme ceux qui, chaque soir, retournent vers leurs rochers accoutumés; et, quand la nuit est close, on les voit se reposer sur l'eau. C'est ainsi qu'en allant des îles Sandwich à la Nouvelle-Galles du Sud, nous en vîmes à plusieurs reprises, d'abord deux, puis quatre, par 8° de latitude nord, nous estimant à cinq cents lieues de toutes terres connues.

En suivant la direction du vol de ces Oiseaux réunis en grand nombre aux Frégates, aux Hirondelles de mer, aux Pétrels, certains navigateurs ont découvert des terres. C'est ce qui arriva au capitaine américain Delano, qui, à l'aide de ces indices, n'hésita pas de dire à son frère : *Allez reconnaître l'île ou les rochers qu'indiquent les Oiseaux que vous voyez voler.* Il y alla et découvrit la petite île Pilgrim.

Nous aurions pu en faire autant, si, au lieu d'arriver directement sur l'île Rose, nous en eussions passé à quelque distance. C'est le soir surtout, lorsque ces ani-

maux, s'étant occupés le jour à pêcher, reviennent à leur gîte, qu'on peut tirer plus d'avantages de la direction qu'ils prennent.

Tous les marins parlent de Fous qui, pendant les traversées, se reposent la nuit sur les agrès. Nous croyons le fait vrai dans quelques cas ; mais le plus souvent on se méprend sur le genre de ces Oiseaux qui sont des Noddis (*Noddi noir, Sterna stolida*). Aux yeux de personnes peu exercées à la méthode des naturalistes, ils peuvent bien passer pour des Fous, dont ils ont un peu le port; cependant ils en diffèrent en ce qu'ils sont moins grands, de couleur noire, avec une calotte blanche sur la tête ; le bec, moins fort, plus effilé, demeure toujours entr'ouvert à cause de la courbure des deux mandibules, et il est dénué de peau nue à sa base. On peut ajouter que leur vol tremblottant ressemble à celui d'un oiseau très-fatigué, et qui est près de tomber.

Cependant, des marins qui avaient navigué plusieurs fois entre les tropiques, nous ont tellement dépeint les oiseaux qui, chaque soir, venaient se reposer sur leur navire, que nous n'avons pu nous refuser à reconnaître le Boubie (*Pelecanus parvus*). Jamais semblable chose ne nous est arrivée. Seulement une fois, dans les Moluques, un Fou d'un brun foncé vint se faire prendre à bord.

Nous joindrons dans un seul groupe, comme ayant des rapports de conformation, les Paille-en-Queues et les Hirondelles de mer.

Les premiers, parfaitement connus des navigateurs pour annoncer l'approche des terres, habitent la zône torride dont ils ne s'éloignent guère. Le plus loin qu'on les ait vus, peut-être, hors de cette limite, est par le vingt-

unième parallèle sud. Nous n'avons que peu de chose à dire sur ce bel Oiseau aux plumes satinées, qui, dès qu'il aperçoit un navire, vient le reconnaître et planer au-dessus des mâts. On assure que, pour l'attirer, il suffit de placer un pavillon rouge au sommet du plus élevé, et qu'il approche jusqu'à le becqueter. Nous avouons que l'expérience n'a pas réussi. Nous savons cependant qu'à Bourbon, on les fait venir sur la plage en agitant simplement un mouchoir. Du reste, à la mer, lorsqu'ils passent au-dessus du navire, on peut les tirer avec l'espoir qu'ils tomberont à bord. Nous en eûmes plusieurs ainsi, que nous dûmes à l'adresse de M. Bérard.

Les espèces les mieux connues sont le Phaéton aérien, dont le plumage d'un beau blanc est plus ou moins tacheté de noir, selon l'âge, et le Paille-en-Queue à brins rouges, beaucoup plus gros et plus rare, dont le bec est assez ordinairement rouge aussi. On trouve ce dernier à l'Ile-de-France, à celle de Norfolk ; on en a vu par 25° de latitude sud ; nous en avons souvent rencontré dans notre traversée des îles Sandwich à la Nouvelle-Hollande, surtout une fois, sous l'équateur, par 150° de longitude, à l'ouest de Paris. Il faut beaucoup d'attention pour distinguer en l'air les deux plumes rouges de leur queue.

On voit les Paille-en-Queues traverser l'Ile-de-France dans tous les sens. Ils se reposent sur les arbres et font leurs nids entre des rochers inaccessibles. Nous nous plaisions souvent à les voir, dans les profondeurs des cascades qu'offre cette île, tournoyer en faisant entendre leur voix criarde ; la blancheur de leur plumage contrastait admirablement bien avec la teinte noirâtre des rochers valcaniques. Le même spectacle nous a été offert

à l'ile Bourbon, surtout auprès de la ville de Saint-Paul. Les jeunes, encore dans le nid, ramassés en boule et couverts d'un duvet d'une éclatante blancheur, ressemblent parfaitement à des houppes à poudrer, en duvet de cygne.

Ces Oiseaux ont une manière de voler qui leur est particulière. Ils semblent, par leur tremblement, être épuisés de fatigue et toujours sur le point de tomber. Quelquefois ils planent, mais rarement. Ils s'abattent de très-haut, en s'abandonnant à l'impulsion de leur propre poids, et saisissent le poisson sans plonger, comme les Hirondelles et les Martins-Pêcheurs.

Les Hirondelles marines parcourent l'Océan en petites troupes comme les Phaétons. On les reconnaît à leur vol oblique, irrégulier, en zig-zag, à leurs grandes ailes triangulaires pointues, et au peu de saillie de leur tête. Plusieurs espèces joignent à cela une queue fourchue. La plupart font entendre par intervalles des cris aigres. Ordinairement elles ne suivent ni n'entourent les vaisseaux, et ne font que passer.

On ne peut rien présager de la présence de quelques-uns de ces Oiseaux vagabonds. Il n'en est pas de même lorsqu'ils apparaissent en grand nombre : réunis aux Fous, ils nous annoncèrent, dans le Grand-Océan, l'île sablonneuse de Christmas, quoique nous en fussions assez éloignés. Dans les belles mers équatoriales, les Hirondelles voyagent quelquefois la nuit ; car nous les entendions pousser des cris perçans.

Les îles et les côtes désertes en recèlent des milliers qui vivent en troupes. La baie des Chiens-Marins est le lieu qui nous en offrit le plus à la fois. Ces Hirondelles indiquent, ainsi que plusieurs autres espèces aquatiques,

des plages poissonneuses : cependant, vu leur grand nombre, elles sont exposées à de longues abstinences, surtout lorsque la mer est orageuse, ce qui n'est point pour elles, comme pour les Pétrels, un instant favorable à la pêche; elles demeurent alors entassées en troupes sur le rivage.

Une espèce assez rare est la petite Hirondelle toute blanche, dont les plumes sont soyeuses et satinées comme celles des Paille-en-Queues. Sparmann l'a figurée. Elle habite le cap de Bonne-Espérance, les environs de l'île Christmas et les Marianes : nous l'avons fréquemment observée à Guam. Elle pêche sur le rivage et va se reposer sur les arbres; mais les pieds palmés de cet oiseau sont si courts, qu'il a beaucoup de peine à s'y percher. Sa peau et le duvet qui la recouvre sont d'un noir foncé de même que le bec, dont la forme ne nous a pas paru être absolument la même que dans les autres Hirondelles.

Il nous reste à parler des Cormorans, des Manchots, et de quelques autres Palmipèdes qui, s'éloignant très-peu de terre, vivent dans les baies paisibles.

Pour cela, nous nous placerons aux îles Malouines, où, de toutes les parties de l'hémisphère austral, viennent se réunir des myriades de ces Oiseaux. Nous y verrons les stupides Cormorans couvrir de leurs essaims tous les rochers qui se projettent dans la mer. Nous les abattions à coups de fusil ou en leur lançant des pierres, sans que notre présence, ni le bruit, ni la vue de leurs compagnons blessés qui se débattaient, fussent capables de les engager à fuir avec plus de hâte. Il est vrai que leurs petites ailes disproportionnées avec leur lourde masse, sont un obstacle physique à ce qu'ils puissent s'en-

voler facilement : s'élancer dans l'air est pour eux un travail pénible qu'ils n'exécutent que lorsqu'ils y sont forcés ; alors on les voit étendre le cou, déployer leur queue, battre long-temps avec effort la surface de la mer, avant de pouvoir s'élever. La surprise, l'effroi, leur font rendre le poisson dont leur ample estomac est rempli.

Il règne beaucoup d'incertitude relativement aux diverses espèces de ces Oiseaux, dont le plumage varie selon l'âge, le sexe, les localités et peut-être les saisons. Par exemple, parmi les innombrables bandes qui habitent le cap de Bonne-Espérance, on peut en reconnaître une espèce unique et très-distincte dans le *Carbo cristatus*, dont la couleur paraît demeurer constamment brune.

Il n'en est pas ainsi de ceux de la baie des Chiens-Marins, du cap Horn et des Malouines, qui nous semblent ne former qu'une seule et même espèce, si variable, il est vrai, par la multiplicité des nuances, qu'on ne sait pas au juste quelle est celle qui lui est la plus ordinaire et qu'elle conserve après toute sa croissance. Voici ce que nous avons observé :

La baie des Chiens-Marins a des Cormorans tout noirs, et d'autres qui ont le ventre blanc avec le tour des yeux jaune.

Ceux que nous avons vus, au cap Horn, tournoyer autour de nous, avaient de même le ventre blanc.

Aux îles Malouines, où notre séjour, prolongé assez long-temps après l'époque des couvées, nous permit de mieux observer ces Oiseaux, nous avons remarqué que les jeunes, moins gros, sont d'un noir verdâtre. A mesure qu'ils grandissent, leur cou d'abord, puis la poitrine deviennent d'un blanc soyeux. Il paraît que lorsqu'ils ont atteint tout leur développement, un des sexes conserve

le jabot blanc. Quelques-uns portent autour des yeux et à la racine du bec des caroncules jaunâtres.

Des individus beaucoup plus grands et plus gros, ont ces caroncules plus développées, le cou et la poitrine blancs.

L'incertitude qui existe sur la couleur la plus commune de ces Oiseaux nous a empêché d'en faire figurer quelques-uns.

Ce sont eux qui le plus ordinairement blanchissent de leur fiente les rochers qu'ils habitent, au point que, dans l'éloignement, on pourrait les supposer couverts de neige, surtout quand les localités peuvent favoriser cette illusion.

Les îles Malouines sont, sans aucun doute, l'endroit de l'hémisphère austral, et par conséquent de toute la terre, où il y a le plus de Manchots (*Aptenodites demersa*). Pernetty a déjà parlé de ces singuliers Amphibies; mais comme ils furent pour nous de la plus haute importance, puisqu'ils contribuèrent à nous nourrir, et que nous fûmes obligés de les chasser souvent et d'étudier leurs ruses pour nous en emparer, ce que nous avons à en dire pourra ajouter à ce qu'on sait déjà de leurs mœurs.

Les Oiseaux nageurs ont ordinairement une portion du corps hors de l'eau; il n'en est pas de même des Manchots, qui ne laissent paraître que la tête. Cette allure est analogue à leur conformation : ne pouvant voler pour atteindre leur proie, et contraints de la poursuivre à la nage, il fallait que la nature leur donnât la faculté de se maintenir sous l'eau par leur propre poids, afin qu'ils pussent, dans l'occasion, consacrer toutes leurs forces à l'action de nager. Aussi s'en acquittent-

ils avec une rapidité qui égale et surpasse même celle de certains poissons. Ils chassent encore en sautant à la manière des Bonites, et les imitent en cela au point qu'en dehors des Malouines, nous les prîmes d'abord pour une troupe de ces Scombres.

Cet Oiseau-Poisson, qu'on nous passe ce terme, habite exclusivement les petites îles qui se trouvent enclavées dans les Malouines. L'instinct l'a déterminé à prendre cette précaution, afin que lui et sa progéniture ne devinssent pas la proie des Chiens antarctiques qui se trouvent sur la grande terre.

Pour faire connaître la nature de ces petits îlots, nous choisirons un de ceux qu'on voit dans la baie Française, et que fort à tort on a nommé *île aux Pingouins* (1).

Il peut avoir quatre milles de tour environ. Dans toute sa circonférence, et sur le bord de la mer seulement, règne un cordon d'une belle verdure sombre, que de loin on prendrait pour des arbres ; ce n'est qu'en arrivant dessus qu'on reconnaît qu'elle est produite par de grands Dactylis à larges feuilles. Ces plantes agglomérées en faisceaux par le bas s'élèvent sur des tertres et croissent jusque sur le rivage de la mer. Chaque année leurs nombreuses feuilles se pourrissent en tombant et forment de nouvelles couches de détritus qui exhaussent le contour de l'île.

Les Manchots ont pris ces touffes d'herbes pour demeure pendant six mois de l'année, l'été et l'automne, c'est-à-dire jusqu'à ce que leurs petits soient en état

---

(1) C'est *île aux Manchots* que l'on devrait dire, les Pingouins ne se trouvant pas dans l'hémisphère sud. Il est vrai que le nom de *Pingouins* fut d'abord donné aux *Manchots* par les Hollandais.

d'aller à la mer. Ils s'y sont tracé des sentiers en tous sens, dans lesquels les hommes même peuvent circuler librement, en écartant le haut des feuilles avec la main. Leurs demeures sont des trous en forme de four, de deux à trois pieds de profondeur, dont l'entrée est assez large et très-basse. Il faut toute la force du bec de cet Oiseau pour pouvoir les creuser dans des racines aussi tenaces. Quelques-uns sont tapissés d'herbes sèches. C'est là qu'ils déposent leurs œufs, d'un jaune sale, et gros comme ceux de dinde. Ils ne doivent être qu'au nombre de deux ou trois, autant que nous avons pu en juger par les jeunes qu'on rencontrait autour du mâle ou de la femelle.

De grand matin et le soir, tous les Manchots sortent des trous et vont à la mer pêcher. Ceux qui ont l'estomac plein demeurent encore sur le rivage, où ils ont l'air de faire assaut à qui criera ou braira le plus fort : puis tous rentrent et demeurent pendant le jour au milieu des herbes ou dans leurs trous. Cependant on en voit quelques-uns qui, moins heureux que les autres dans leur pêche, gagnent l'île plus tard. Ces Oiseaux prennent tant de nourriture à la fois, qu'ils sont souvent obligés d'en dégorger ; on trouve alors, dans les sentiers où ils ont passé, des fragmens de Sèches et de poissons.

Lorsque les petits ont acquis un accroissement convenable, un beau jour, à une heure fixe peut-être, la troupe entière abandonne l'île et gagne la haute mer. Où vont-ils?.... nous n'en savons rien. Le capitaine Orne, qui habite souvent ces parages pendant toute l'année, pense qu'ils passent l'hiver à la mer. L'émigration s'est faite, en 1820, du 20 au 25 avril. Nous ne fûmes pas peu surpris, en allant pour les examiner une dernière fois, de ne trouver qu'un malheureux infirme, là où la veille nous eussions pu les compter par milliers. A cette

époque, il n'y eut que notre curiosité de trompée; mais si pareille chose avait eu lieu un mois auparavant, nous eussions été probablement obligés de nous passer de manger ce jour-là; car, lorsque nous n'avions pas d'autres provisions, nous allions de suite sur cette île que nous considérions comme notre magasin de réserve. Voici comment nous découvrîmes cette ressource.

Deux ou trois jours après notre naufrage, chargés avec M. A. Bérard de faire une excursion dans le but de trouver des vivres quelconques, nous nous dirigeâmes sur ce point, espérant y rencontrer des Phoques : nous fûmes trompés dans notre attente. En approchant de l'île, nous entendions un bruit épouvantable. Comme il était à peine jour, nous ne pouvions distinguer ce qui le produisait. Enfin, lorsqu'il fit plus clair, nous aperçûmes sur le rivage des centaines de Manchots qui criaient tous à la fois. On jugera quel vacarme ce pouvait être, quand on saura que le cri de ces Oiseaux est semblable à celui d'un âne et presque aussi fort. Nous désirions bien nous en procurer, mais comment faire? Instruits par ce que nous avions déjà vu au cap de Bonne-Espérance, qu'ils étaient fort durs à tuer, et qu'un coup de fusil bien ajusté n'en procurait jamais qu'un ou deux, attendu que les blessés gagnent promptement la mer; voulant d'ailleurs utiliser davantage nos munitions, nous avions résolu d'abandonner cette chasse pour celle des Oies. Mais en traversant les grandes herbes, nous rencontrâmes quelques Manchots qui fuyaient devant nous dans leurs petites routes, et que nous tuâmes facilement. Dès-lors nous fûmes instruits de la manière dont il fallait s'y prendre pour en avoir : chaque fois que nous avions besoin de vivres, on se rendait à l'île avec huit ou dix hommes, dont quatre étaient armés de bâtons courts;

on s'avançait en silence, et dès qu'on apercevait ces Oiseaux à travers les feuilles des Graminées, on les assommait. Un seul coup sur la tête suffisait pour les abattre et les étourdir, mais non pas pour les tuer; car, si on les abandonnait, ils revenaient à eux et s'échappaient; il fallait leur ouvrir la tête, pour être bien sûrs qu'ils fussent morts. Lorsque ces malheureux animaux se voyaient surpris, ils poussaient des cris vraiment lamentables, et se défendaient en lançant des coups de bec qui pinçaient jusqu'au sang. Les jeunes décelaient ordinairement leur gîte par un cri particulier que nous savions reconnaître; nous étions alors assurés d'en rencontrer trois ou quatre avec quelques vieux. C'était la saison de la mue pour ces derniers; nous les surprenions quelquefois hâtant avec le bec la chute de la couche extérieure des plumes qui ne tombaient que lorsqu'elles étaient remplacées par d'autres. Des Ricins, dont ils ne peuvent pas toujours se débarrasser, les incommodent beaucoup.

Lorsqu'ils fuyaient à travers les labyrinthes de leurs sentiers, on aurait cru entendre trotter de petits chevaux. Nous les poursuivions avec tant d'ardeur qu'ils nous échappaient rarement; et quand ils se réfugiaient dans leurs trous, un des nôtres, armé d'un fer pointu terminé en tire-bouchon, les amenait facilement en dehors. Ceux de ces Oiseaux qui dans ces instans revenaient de la mer, tombaient aussi en notre pouvoir; dès que nous apercevions au-dessus de l'eau leur tête en *camail,* pour nous servir de l'expression caractéristique du bénédictin Pernetty, nous nous cachions jusqu'à ce qu'ils fussent engagés, en s'aidant péniblement de leurs pieds arrondis et de leurs petites ailes, au milieu des pierres qui recouvrent la plage, et alors il nous était fa-

-cile de les tuer. Dans l'espace de six heures, nous en prenions de soixante à cent vingt : ce dernier nombre fournissait pour deux jours de vivres à l'équipage. Chaque Manchot pesait de dix à douze livres ; mais comme il avait une masse considérable d'intestins, qu'on était forcé de lui enlever la peau pour le faire cuire, et qu'il perdait alors toute sa graisse, on n'en retirait que trois ou quatre livres de viande tout au plus. C'est un très-mauvais aliment ; et certes une dure nécessité pouvait seule nous forcer à faire une guerre impitoyable à ces malheureux animaux. Quelques cochons que nous conservions et qui se nourrirent de leurs peaux huileuses, contractèrent un goût de sardine vraiment détestable.

Cette espèce de Manchots, la même que celle du Cap, nous a offert un canal intestinal de vingt-quatre pieds de long, à prendre seulement de la fin de l'estomac, qui s'étend, comme on sait, chez cet animal, jusqu'à la partie inférieure de l'abdomen ; ce qui donne un tube digestif d'environ vingt-cinq pieds, dont le rapport avec l'Oiseau, qui avait dix-neuf pouces, est à peu près comme quinze est à un.

On rencontre aussi aux Malouines, mais rarement, le Manchot huppé et le grand Manchot (*Aptenodytes patagonica*) ; un de cette dernière espèce pesait vingt-neuf livres. Ils s'avancent très au large ; nous en vîmes deux ou trois entre l'île Campbell et le cap Horn. Il est vrai qu'ils ont la faculté de se reposer sur les îlots de glaces flottantes qu'on trouve dans ces parages.

Les troupes d'Oies qui paissent dans ces plaines herbeuses, et dont Bougainville a parlé très au long, nous furent d'un grand secours. Elles ne demeurent dans les îles de la baie Française que le temps nécessaire pour élever leurs petits, après quoi elles émigrent vers d'au-

tres parages. A la fin d'avril, époque où nous quittâmes les Malouines, on n'en voyait presque plus dans les prairies. Elles diffèrent de l'Oie commune, non-seulement par le plumage et les tubercules qu'elles portent au pli de l'aile, mais encore par leur cri qui n'est point retentissant ; il a quelques rapports avec de petits éclats de rire. Nous remarquâmes qu'elles n'allaient à l'eau que lorsqu'on les y forçait.

De petites Sarcelles se tiennent dans les étangs d'eau douce, et les Canards dans toutes les anfractuosités de la rade. Nous ne reconnûmes que deux espèces de ces derniers : l'une, de moyenne grandeur, de couleur enfumée, volait très-bien ; l'autre, au contraire, très-grosse, a reçu, à cause de la petitesse de ses ailes, qui ne lui permet pas de s'élever dans l'air, le nom de *Canard aux ailes courtes*. Nous le représenterons dans notre Atlas zoologique. Leur extrême défiance les soustrayait souvent à nos coups ; mais la nécessité nous apprit bientôt qu'en les poussant à terre avec un canot, ils ne pouvaient nous échapper.

Il nous fallait bien imaginer diverses ruses afin de *faire des vivres,* comme disent les marins, pour cent vingt personnes privées de toute autre espèce de nourriture. Mais les navigateurs qui fréquenteront cette terre pour se reposer et se procurer du gibier en abondance, feront bien de négliger ces Canards qu'on ne peut plumer, et auxquels on est forcé d'enlever la peau.

Des légions de Goëlands, d'Alouettes de mer, d'Huîtriers, revêtus de noir et de blanc ou tout noirs, se joignaient aux espèces que nous venons de citer, parmi lesquelles il ne faut pas omettre le Stercoraire cataracte, qui est la Poule du Port-Egmont des navigateurs anglais.

Il sera facile de le reconnaître à la large bande transversale blanche qu'il a en dessous des ailes, et qui contraste avec la couleur brune de son corps.

L'hémisphère austral nous a montré dans plusieurs lieux les espèces communes de Mauves et de Goëlands, comme au cap de Bonne-Espérance, à la Nouvelle-Hollande, à la baie des Chiens-Marins, aux îles Malouines, à Montévidéo et au Brésil, qui est la latitude la plus élevée par laquelle nous en ayons vu. A Rio de Janeiro, on en fait la chasse dans la rade, parce que leur chair y est autant estimée qu'on la dédaigne chez nous.

Quoique sans aucune ressource dans les solitudes des Malouines, d'où nous ne prévoyions pas sitôt sortir, nous n'abandonnâmes jamais l'étude de la nature ; nous y trouvions une distraction puissante contre les inévitables et secrètes réflexions sur notre position, que l'hiver qui s'approchait allait rendre plus terrible. C'est dans nos chasses, en épiant les animaux, que nous surprenions quelquefois ces singularités de mœurs, ces habitudes sociales propres à chaque tribu, qui disparaissent et font place à l'effroi lorsque l'homme se montre à découvert.

Il résulte de ce que nous venons de dire des Oiseaux de mer, relativement à l'utilité dont ils peuvent être pour la navigation, qu'il n'y en a qu'un très-petit nombre qui soit susceptible d'annoncer avec quelque précision, et dans de certaines circonstances, le voisinage des terres ; qu'on ne doit tirer aucune induction semblable de l'apparition de quelques espèces qui errent sur l'Océan pour y chercher leur nourriture. En indiquant les parages dans lesquels nous les avons rencontrées, nous n'avons point prétendu les leur fixer pour limites ; celles que trop tôt on s'est empressé de vouloir leur assigner, ne reposent

pas sur un assez grand nombre d'observations pour être exactes. D'ailleurs, les saisons, les calmes ou les vents, les font se rapprocher ou s'éloigner plus ou moins de certaines zônes.

D'un autre côté, nous ne pouvons nous dissimuler que toutes ces déterminations de genres, mais surtout d'espèces, sont assez difficiles à appliquer, à la simple inspection, aux Oiseaux de mer, pour les marins qui, étrangers à l'histoire naturelle, se sont déjà fait une nomenclature usuelle, excessivement variable, comme nous l'avons dit, et qui laissera long-temps du vague et de l'obscurité dans cette branche de l'ornithologie. Cependant, s'il est possible de faire faire des progrès à l'histoire de ces Oiseaux, on doit s'attendre à y voir contribuer avec succès quelques-uns des officiers de l'*Uranie*, qui, témoins de nos études en ce genre, y donnaient infiniment plus d'attention que n'ont coutume de le faire les personnes de leur profession. Nous citerons particulièrement M. Auguste Bérard, que son goût pour la chasse, joint à son adresse, portait à nous procurer tous ceux de ces animaux qui s'offraient à ses coups. Cet officier, parcourant avec la plus grande distinction sa carrière, est parti pour un second voyage autour du monde : il explore en ce moment de nouvelles contrées, affronte de nouveaux dangers, et satisfait ce besoin impérieux pour l'homme de mer, de sensations fortes et sans cesse renouvelées.

Recherches *anatomiques sur les Cigales* ;

Par M. Léon Dufour, D. M.

L'anatomie entomologique est destinée à nous dévoiler une foule de faits qui ne sont pas toujours en harmonie

avec ceux que nous fournit l'étude de l'organisation des grands animaux. Ces faits anomaux ou ces lois d'exception ont beau éluder nos explications, heurter les principes déjà établis, et ébranler nos théories; il faut bien les admettre puisque l'observation répétée en constate l'existence. Ce que je vais exposer concernant la forme et la structure des viscères de la Cigale et de quelques autres Cicadaires va confirmer cette proposition.

Le titre de mon travail annonce suffisamment que je n'ai pas la prétention de faire connaître toute l'anatomie des Cigales. Je sais que je laisse beaucoup plus à faire sous ce rapport que je n'ai fait moi-même, et j'ai des notions trop incomplètes sur les organes de la circulation, de la respiration, de la sensibilité, de la motilité, etc., pour oser aborder ces articles.

Je dois, avant d'entrer en matière, prévenir que mes recherches anatomiques ont été dirigées sur deux espèces seulement du genre *Cicada*, savoir : la *Cicada orni* Lin. (Réaum. ins., tom. V, pl. XVI, fig. 7. — Panz. *faun. ins. fasc.* 50. fig. 8.) et la *Cicada plebeia* Lin. (Réaum. *loc. cit.* fig. 1-6).

La *Cicada orni* est la plus commune dans le midi occidental de la France. C'est la seule qui dans la canicule fasse résonner nos vastes forêts de pins de son chant rauque et monotone. Quoique bien moins grande que l'autre, c'est sur elle que j'ai pris tous mes dessins et elle forme la base de mes descriptions.

La *Cicada plebeia* reconnaît plus spécialement pour patrie la zône des Oliviers, et, pendant mon séjour en Espagne, c'est elle, presque exclusivement, que j'ai disséquée.

En attendant que d'autres complètent l'histoire ana-

tomique de la Cigale, je vais exposer ce que mes propres observations m'ont appris concernant les organes de la digestion, le tissu adipeux splanchnique, les organes générateurs dans les deux sexes, et l'appareil des sécrétions excrémentitielles.

Je n'ignore point que M. Marcel de Serres a aussi publié, long-temps avant moi, des observations sur quelques points de l'anatomie des Cigales, soit dans un article particulier de son mémoire intitulé : *Observations sur les usages des diverses parties du tube intestinal des insectes* (novembre 1812), où il a décrit le canal digestif, soit d'une manière générale dans ses *observations sur les usages du vaisseau dorsal*, etc. (novembre 1813). Je me dispenserai d'un examen critique des faits consignés dans ces écrits. Je laisse au lecteur et surtout au zoologiste armé du scalpel, le soin de juger les différences assez tranchantes qu'il y a entre les résultats de nos dissections respectives.

Chapitre Ier.

Organes de la digestion.

Dans mes nombreuses recherches entomologiques, je n'ai point encore rencontré d'appareil digestif qui offrît une anatomie aussi remarquable que celui des Cicadaires. Quoique la Cigale soit un des grands insectes de l'Europe, il m'a fallu, vu l'extrême fragilité et les connexions insolites des diverses parties qui constituent les organes de la nutrition, me livrer à des dissections fort multipliées, et pendant plusieurs étés consécutifs, avant d'avoir obtenu des résultats positifs. On jugera que je n'ai pas mis un empressement indiscret dans la publication

de mes travaux sur ce point, en apprenant que ma première dissection de la Cigale date du mois de juin 1811, sous les murs de Tarragone assiégée, et que depuis lors j'ai renouvelé, presque chaque année, mes investigations anatomiques sur cet insecte.

L'appareil digestif des Cicadaires consiste dans les glandes salivaires, le tube alimentaire et les vaisseaux hépatiques.

Article Ier. — *Glandes salivaires.*

Tous les Hémiptères sans exception dont j'ai étudié l'anatomie ont à l'origine du canal digestif des glandes salivaires dont le développement et la structure varient suivant les familles et les genres de cet ordre d'insectes.

Dans la Cigale je trouve de chaque côté de l'œsophage deux agglomérations ou grappes d'utricules ovoïdes oblongues, blanchâtres, convergentes, plus ou moins remplies d'un liquide incolore. Ces grappes formées chacune d'une vingtaine au moins d'utricules sont bien distinctes l'une de l'autre, et peuvent être considérées comme l'organe spécial de la sécrétion de la salive. A leur partie postérieure aboutit un tube filiforme, flexueux, flottant par un bout, qui doit être le réservoir. Elles communiquent ensemble par un *conduit excréteur* qui pénètre dans leur centre. Ce conduit est fort court pour la grappe antérieure, et il s'unit bientôt à celui du côté opposé pour la formation d'un canal commun, d'une extrême brièveté, qui s'abouche dans le suçoir.

Article II. — *Tube alimentaire.*

Le déroulement complet du canal digestif de la Cigale s'accompagne d'incroyables difficultés moins encore à

cause de ses nombreuses circonvolutions que par sa complication insolite, l'extrême délicatesse de sa texture et quelques adhérences dans ses replis. Sa longueur égale environ dix fois celle de tout le corps de l'insecte. L'*œsophage* est d'une tenuité capillaire dans la plus grande partie de son étendue. Il traverse les trois segmens qui constituent le thorax, logé et en quelque sorte libre, dans un sillon médian large et profond qui sépare les puissantes masses musculaires dont l'arrière-poitrine est garnie intérieurement; ensuite il présente une dilatation plus ou moins sensible à laquelle on ne saurait refuser le nom de *jabot*. Celui-ci est suivi d'un *ventricule chylifique* dont la configuration, les connexions et la longueur sont fort remarquables. Cet organe débute constamment par une *anse duodénale* à parois minces, lisses, diaphanes, dont la concavité est antérieure. Cette anse se dilate à droite en un petit cul-de-sac latéral rétréci assez brusquement en arrière, en un col qui communique avec l'intestin. Du côté opposé elle s'abouche dans une *poche* oblongue plus ou moins boursouflée, terminée en avant par un bout arrondi auquel se fixe un ligament suspenseur fibromembraneux dont je parlerai ailleurs. La poche du ventricule chylifique a une organisation assez analogue à celle de l'anse qui la précède, et son aspect est très-différent suivant son degré de dilatation; dans certains cas elle est ratatinée et marquée de plissures affectant parfois une disposition spiroïde; dans d'autres elle est simplement lobée et lisse, unie dans le reste de son étendue. En arrière, la poche ventriculaire dégénère en un tube filiforme fort replié sur lui-même, d'une longueur égale à la moitié de tout le canal alimentaire, et que l'on prendrait volontiers pour un intestin; ses

circonvolutions sont lâches et se démêlent sans peine à cause de la rareté des ramuscules trachéens qui les maintiennent ; les parois en sont diaphanes et la portion du tube qui avoisine la poche est le plus souvent pointillée de jaune-orangé, tandis que des points d'un blanc pur s'observent sur d'autres parties de ce tube ; celui-ci, toujours filiforme, remonte vers la poche ventriculaire et vient s'y dégorger par une implantation brusque tout à côté du point où s'insèrent les vaisseaux hépatiques.

Cette disposition vraiment extraordinaire du ventricule chylifique qui, après plusieurs circonvolutions, vient se dégorger dans lui-même, en constituant un cercle complet parcouru par le liquide alimentaire, est sans doute d'une explication physiologique assez embarrassante, mais elle n'est pas moins un fait bien prouvé et constant. Elle forme le trait le plus caractéristique de l'anatomie de la Cigale et d'autres Cicadaires.

L'*intestin* proprement dit naît, comme je l'ai fait pressentir plus haut, du col qui s'observe au cul-de-sac latéral de l'anse duodénale. Il débute par un bourrelet que je suppose être le siége d'une valvule circulaire. Je n'ai point constaté l'existence de celle-ci, mais je me suis assuré par la pellucidité des tuniques, qu'il n'y avait intérieurement aucune pièce cornée ; le tube intestinal a près de trois fois la longueur du corps de la Cigale ; il est filiforme, diversement replié, accompagné et en quelque sorte enchaîné dans son trajet par les vaisseaux hépatiques. Avant de se terminer par un court *rectum* il se dilate en un *cœcum* oblong qui a des parois plus épaisses, plus musculeuses que le reste de l'organe et où l'on aperçoit quelques traces de rides transversales.

La texture du tube alimentaire de la Cigale est, comme

je l'ai déjà dit, d'une telle délicatesse qu'elle se déchire au moindre tiraillement; ses parois sont partout assez minces, assez diaphanes pour laisser apercevoir la couleur du liquide alimentaire contenu dans le canal digestif. Le panicule musculaire auquel elles doivent leur faculté contractile est plus sensible à la poche du ventricule chylifique, et surtout au cœcum. Le microscope en manifeste l'existence dans l'œsophage, même par quelques lobules dans son contour et des granulations à sa surface.

Le ligament suspenseur du ventricule chylifique s'insère d'une part à l'œsophage, de l'autre au bout antérieur de la poche ventriculaire; il en impose au premier aspect pour une bifurcation de l'œsophage, mais il suffit d'un œil un peu exercé aux dissections des insectes pour décider avec le secours seul d'une loupe ordinaire que c'est un ligament fibro-membraneux et non un conduit. L'intuition microscopique met hors de doute cette structure, car à la même lentille l'œsophage offre dans son intérieur des atômes alimentaires et des bulles d'air, tandis qu'on n'aperçoit rien de cela dans le ligament; celui-ci paraît formé principalement par un prolongement de la tunique musculeuse de l'œsophage et de la poche ventriculaire; les Cicadaires sont jusqu'à ce jour les seuls insectes où ce ligament suspenseur existe.

Peut-être trouverons-nous dans les habitudes de la Cigale, ainsi que dans la longueur et la délicatesse de son canal digestif, les raisons de la nécessité du ligament gastro-œsophagien. Cet insecte se tient habituellement dans une position verticale sur les troncs d'arbres, et ses cavités splanchniques sont presque entièrement dépourvues de tissu adipeux. Ces deux circonstances, dont la dernière est très-favorable à la production du chant sin-

gulier de la Cigale, seraient fort contraires au maintien des anses et des circonvolutions d'un tube alimentaire aussi fragile que celui-là, si le ligament ou la bride dont il est question n'existait point.

Article III. — *Vaisseaux hépatiques.*

Ces vaisseaux souvent inextricables à cause de leur fragilité et de leurs nombreux entortillemens sont au nombre de quatre; ils flottent par un bout, et par l'autre ils s'insèrent isolément, quoique fort rapprochés, dans la poche ventriculaire dans un point intermédiaire à ceux où s'abouchent d'une part l'anse duodénale et de l'autre le prolongement intestiniforme du ventricule chylifique; ils accompagnent les flexuosités en formant autour d'elles comme des chaînes ainsi que cela s'observe dans les papillons et plusieurs punaises; leurs bouts flottans viennent se perdre dans le tissu adipeux qui entoure la terminaison de l'intestin.

Les vaisseaux hépatiques de la Cigale sont très-valvuleux ou variqueux, excepté dans une certaine étendue de la partie qui avoisine leur insertion. Là ils sont plus ou moins lisses et unis; ces varicosités, observées à l'œil nu ou à la loupe simple, ont l'aspect moniliforme, mais quand on les soumet à une forte lentille du microscope, on reconnaît que ces organes ne sont que profondément festonnés sur leurs bords. Je les ai presque toujours trouvés diaphanes, mais on y aperçoit quelquefois des atômes biliaires blanchâtres, qui en imposent au microscope pour des cryptes glanduleux. Dans une circonstance et chez un individu qui, je crois, venait tout récemment de subir sa métamorphose, ces quatre vais-

seaux étaient sensiblement plus grêles vers leur insertion (1).

---

(1) Les Cigales proprement dites ne sont pas les seuls hémiptères dans lesquels l'appareil digestif présente cette organisation compliquée et insolite que je viens de décrire. J'ai de fortes raisons de penser que celle-ci est commune à tous les Homoptères qui forment la famille si naturelle des Cicadaires de M. Latreille. Toutefois je puis assurer que mes dissections en ont constaté l'existence dans la *Membracis cornuta*, la *Cercopis spumaria*, la *Ledra aurita*, trois genres qui appartiennent à la famille que je viens de nommer. Dans tous il y a des grappes salivaires. Dans tous le ventricule chylifique est d'une longueur remarquable; il débute par une dilatation oblongue ou courbe, ou droite; et il dégénère constamment en un conduit intestiniforme qui revient sur lui-même pour s'aboucher vers l'origine de ce même ventricule à côté de l'insertion des vaisseaux hépatiques, et non loin de la naissance de l'intestin. Dans tous il y a quatre vaisseaux biliaires qui ont le même mode d'insertion.

La seule différence appréciable que présente la *Membrace cornue* ou le *Petit diable* de Geoffroy, c'est qu'au lieu de l'anse duodénale qui s'observe dans la Cigale, il n'y a qu'une poche fort courte; mais celle-ci a les mêmes modes de connexion avec l'œsophage et l'intestin.

La *Cercope écumeuse* n'a qu'une seule grappe salivaire de chaque côté. Celle-ci m'a paru tout-à-fait sessile, je n'ai pu du moins reconnaître le conduit excréteur qui doit être d'une excessive brièveté. Elle se compose d'utricules blanches, arrondies, peu nombreuses, mais remarquables par leur grosseur, vu la taille de l'insecte. Un réservoir qui a la forme d'une bourse allongée les déborde de peu. Quant au conduit alimentaire, si j'en juge par l'examen comparatif des figures publiées par Ramdohr (*Abbild. zur. anat. der insect.*, tab. 23, fig. 3. — Tab. 28, fig. 6), et celles que j'ai dessinées moi-même, il est sujet à de singulières variations de forme et de structure apparente. Ces variations doivent sans doute être attribuées au degré de contraction de l'organe, ou à d'autres circonstances difficiles à déterminer. Quoi qu'il en soit, le canal digestif de notre Cercope a une longueur comparative d'un tiers moindre que celle de ce canal dans la Cigale, et cette différence se trouve presque toute dans le ventricule chylifique. L'œsophage, au moins dans les individus que j'ai disséqués, se dilate presqu'aussitôt en un jabot assez ample marqué de rides transversales plus ou moins prononcées qui s'effacent entièrement par une macé-

CHAPITRE II.

Tissu adipeux splanchnique.

Une pulpe graisseuse, plus ou moins abondante, existe chez tous les insectes dans le voisinage des viscères, et joue un rôle important dans la nutrition. Je ferai à ce sujet une remarque générale, née de l'observation anatomique, c'est que les insectes broyeurs sont beaucoup plus abondamment pourvus de tissu adipeux que les insectes suceurs. Observons aussi que les premiers, généralement plus voraces que les seconds, ont en con-

---

ration peu prolongée : Ramdohr n'a point exprimé cette première poche gastrique, qui même dans l'insecte à jeun est reconnaissable aux rides de ses parois; aussi l'œsophage dans ses figures est-il plus long et tout d'une même venue. Le ventricule chylifique est brusquement distinct du jabot, et débute par une sorte de godet qui me paraît le siége d'une valvule pylorique. Il se continue ensuite en une portion transversale plus ou moins arquée, analogue à l'anse duodénale de la Cigale, et que Ramdohr appelle *estomac antérieur*. Le ligament suspenseur qui existe aussi dans la Cercope, a été regardé par l'auteur précité comme un tissu accidentel et contre nature.

La *Lèdre oreillée* ou le *Grand Diable*, de Geoffroy, n'a pareillement qu'une seule grappe salivaire à droite et à gauche, suspendue à un conduit excréteur capillaire, et formée par sept à huit utricules serrées entre elles. Je n'ai point constaté par l'observation directe l'existence du réservoir. Il est probable que son extrême délicatesse l'a dérobé à mes sens. Et puis il est bon de dire que cet insecte étant fort rare dans nos contrées, je n'ai eu qu'une seule occasion de le disséquer. Le trait le plus distinctif du canal alimentaire de la Lèdre, comparativement aux Cicadaires précédentes, c'est qu'il n'offre aucune trace d'anse duodénale. Cet organe, proportionnellement bien moins long que celui de la Cigale, a un jabot bien prononcé, et la portion renflée du ventricule chylifique est placée directement à la suite de celui-ci.

séquence des organes digestifs bien plus robustes, et une nutrition plus active, plus énergique.

Conséquemment à la remarque que je viens d'émettre, on ne trouve non plus que des grumeaux adipeux fort rares dans les hémiptères qui font le sujet de ce travail. Ces grumeaux, plus spécialement concentrés dans la partie postérieure de la cavité abdominale autour des organes générateurs, ont le plus souvent une teinte d'un vert glauque. Les fines trachées vasculaires de l'abdomen sont aussi pour la plupart entourées d'un mince fourreau adipeux qui masque leur couleur nacrée.

Observez encore que la rareté de la pulpe graisseuse de la Cigale coïncide avec un genre de vie tout aérien, avec l'usage d'une nourriture légère et homogène, peut-être même avec une grande sobriété, s'il faut en juger par la petite quantité de liquide alimentaire que l'on rencontre habituellement dans son canal digestif; elle coïncide avec une texture éminemment délicate de ce dernier, avec l'impossibilité de survivre à une abstinence prolongée au-delà de quelques heures seulement; enfin, avec une existence fort passagère, car la Cigale ne paraît guère qu'au mois de juillet, et on n'en rencontre plus après la mi-septembre.

Je terminerai cet article par l'exposition d'un fait assez curieux que j'engage les entomologistes à vérifier de nouveau. Lorsqu'avec la pointe acérée d'un scalpel on fait à la région dorsale de l'abdomen une incision longitudinale, de manière à n'intéresser absolument que les segmens assez fragiles qui en constituent l'enveloppe extérieure, on reconnaît, en enlevant successivement ces segmens, qu'une membrane fine, pellucide et continue, tapisse la paroi interne de cette cavité, et qu'on

peut, avec des ménagemens, parvenir à l'isoler ainsi que mes dissections m'en ont fourni la preuve. Nous retrouverions donc ici une sorte de *péritoine*, et déjà j'ai publié une observation semblable sur les *Punaises d'eau*, insectes suceurs qui appartiennent, de même que la Cigale, à l'ordre des Hémiptères (1). Des trachées d'une finesse bien plus que capillaire rampent sur cette membrane péritonéale, et la loupe y découvre des groupes de points blancs que le microscope fait reconnaître pour de très-petites bulles trachéennes. M. Marcel de Serres, dans ses *observations sur les usages des diverses parties du tube intestinal des insectes*, page 10, assigne à tous les insectes en général une membrane péritonéale destinée suivant lui à concourir à la fixation du canal digestif. Ce fait est peut-être trop généralisé.

Chapitre III.

Organes générateurs.

Article Ier. — *Organes générateurs mâles.*

Ils se composent, ainsi que ceux des insectes en général, de *testicules*, de *vésicules séminales*, d'un *conduit éjaculateur* et de l'*appareil copulateur*.

1°. Testicules. — Dans l'état de turgescence séminale ces organes se présentent sous la forme de deux grappes arrondies, contiguës, adhérentes et comme confondues en un seul et même paquet placé vers le milieu de l'abdomen, au-dessous des viscères de la digestion. On parvient par la macération à séparer l'une de l'autre les grappes testiculaires et à les dégager des nombreuses

(1) Recherches Anatom. sur la Ranâtre et la Nèpe. *Annal. génér. des Sc. Phys. de Bruxelles*, tom. 7, p. 204. — 1820.

trachées capillaires qui en masquent la véritable structure. Chacun de ces testicules est formé par l'agglomération d'une centaine au moins de capsules spermatiques, ovoïdes, blanches d'un aspect cotonneux à l'œil nu. Ces capsules se terminent insensiblement en un col et s'abouchent par fascicules à des conduits ramifiés. Le *conduit déférent* a une longueur qui égale deux fois environ celle de tout le corps de l'insecte. Il est grêle, blanchâtre, reployé sur lui-même, et il offre souvent un léger renflement en s'insérant à la vésicule séminale correspondante. Il naît du centre du testicule.

2°. Vésicules séminales. — Il n'y en a qu'une seule de chaque côté. C'est un conduit tubuleux, filiforme, plus grand que le canal déférent, avec lequel il est ordinairement enlacé. Il fait sur lui-même plusieurs circonvolutions maintenues par des trachées. Quand on parvient à le dérouler complètement, on se convainc qu'il est deux fois plus long que tout le corps dans la *Cicada orni*, et sept à huit fois dans la *Plebeia*. Avant de se réunir pour la formation du conduit éjaculateur, ces vésicules s'amincissent, et c'est au point où cette diminution de diamètre commence qu'elles reçoivent les conduits déférens des testicules.

3°. Conduit éjaculateur. — Ce conduit, appelé aussi canal spermatique commun, est le pédicule, la tige de tout l'appareil qui prépare et conserve la liqueur prolifique. Dès son origine, il offre un renflement considérable ovoïde, d'une texture ferme comme élastique, ensuite il dégénère brusquement en un tube grêle, plus long dans la *Cigale de l'Orne* que dans la *plébéienne*, qui s'engage avec le rectum dans l'armure copulatrice.

4°. Appareil copulateur. — Il se compose de la *verge* et de son *armure*.

La verge habituellement retirée dans l'armure ne peut être mise en évidence qu'à l'instant du coït, ou lorsqu'on exerce sur l'étui qui la renferme, une compression expulsive qui lui fait faire une saillie. C'est un filet cylindrique, disposé à se contourner en spirale, marqué de stries annulaires et dont l'extrémité offre le vestige d'un gland.

L'armure copulatrice est rétractile, c'est-à-dire susceptible, suivant les besoins de l'animal, de se porter en tout ou en partie hors de l'abdomen et d'y rentrer ensuite. Elle se compose de deux pièces principales cornées, unies par une articulation ginglymoïdale ou en genou. La plus antérieure de ces pièces est oblongue, arrondie aux deux bouts et creusée en dessus pour recevoir le rectum et le conduit éjaculateur. Elle est garnie intérieurement de muscles destinés aux mouvemens de la seconde pièce. Celle-ci, plus dure et plus noire que la précédente, est, dans son état de rétraction, placée au-dessous d'elle. Elle se termine par deux forts crochets arqués, dirigés en bas et garnis de quelques aspérités vers leur origine. C'est d'entre ces crochets que sort la verge. La base antérieure de cette pièce est échancrée et garnie de parties molles. L'anus et les pores qui émettent une liqueur excrémentitielle sont placés dans cette échancrure.

Article II. — *Organes générateurs femelles.*

On y distingue les *ovaires*, l'*oviducte*, la *glande sébacée*, les *œufs*.

1°. Ovaires. — Il y en a une paire comme dans tous les insectes en général. Chacun d'eux est formé

d'un faisceau sphéroïde de soixante-dix à quatre-vingts *gaînes ovigères*, et dans un état de gestation avancée ils occupent une grande partie de la capacité abdominale. Une membrane pellucide et d'une finesse impalpable forme à l'ovaire une tunique ornée par de nombreuses et brillantes trachées dont la disposition longitudinale et à peu près parallèle représente des cannelures nacrées d'une rare élégance. Chaque ovaire est maintenue dans sa position par un *ligament suspenseur* assez long et grêle. Celui-ci s'engage dans la grande anfractuosité médiane de l'arrière-poitrine au-dessous du canal alimentaire, et va se fixer par une double insertion à la partie antérieure des masses musculaires pectoro-thoraciques.

Les gaînes ovigères sont bi ou triloculaires, c'est-à-dire qu'elles peuvent renfermer deux ou trois œufs dans des loges distinctes. Leur extrémité antérieure est un bouton charnu, renflé en massue, retenu par un ligament suspenseur propre d'une ténuité plus que capillaire. Ces gaînes m'ont paru se réunir par fascicules avant de s'aboucher au *conduit propre* de l'ovaire.

2°. Oviducte. — C'est un conduit membraneux, cylindroïde, destiné à recevoir les œufs à terme et à les transmettre au dehors. Dans sa situation naturelle sa partie antérieure est tellement courbée en arrière et en bas, que le mode de connexion des conduits propres des ovaires avec lui n'est nullement en évidence. L'oviducte se termine en arrière par un appareil admirable d'instrumens tranchans et perforans au moyen desquels la Cigale dépose ses œufs dans l'intérieur des branches d'arbres. J'ai cru superflu de dessiner et de décrire cet appareil que Réaumur, et après lui tous les entomologistes, a fait connaître, avec tous les détails imaginables,

dans le quatrième Mémoire du tome V de son immortel ouvrage.

3°. Glande sébacée de l'oviducte. — Cet appareil, constant dans toutes les femelles d'insectes que j'ai étudiées jusqu'à ce jour, se compose de vaisseaux sécréteurs et d'un réservoir.

Les *vaisseaux sécréteurs* sont au nombre de deux bien distincts. Ils égalent en longueur celle de l'abdomen de la Cigale, et ressemblent à deux boyaux membraneux, filiformes, flexueux, sémi-diaphanes, flottans par un bout. J'ignore s'ils se dégorgent directement dans le réservoir. Leur insertion m'a paru avoir lieu sur l'oviducte même, tout près, à la vérité, de celle du col du réservoir. Je n'ose, je le répète, rien affirmer sur ce point d'anatomie, et je sens le besoin de renouveler mes dissections.

Le *réservoir* de la glande sébacée est d'une grandeur remarquable, et forme un des traits les plus saillans de l'organe générateur femelle de la Cigale. C'est une vessie ovoïde-pyriforme, lisse et unie, blanchâtre, ou plus ou moins transparente suivant le degré d'élaboration de l'humeur qu'elle contient. Il se rétrécit en un col tubuleux fort court pour s'insérer à l'oviducte. Cette poche est formée de deux membranes distinctes, diaphanes. On la rencontre plus ou moins remplie d'un liquide sébacé, et le plus souvent au centre de celui-ci est une matière concrète et informe, une sorte d'adipocire.

4°. OEufs. — Ils sont oblongs cylindroïdes, blanchâtres, un peu amincis à leur bout antérieur.

Chapitre IV.

Organes des sécrétions excrémentitielles.

Lorsque la Cigale s'envole du tronc d'arbre où elle

est surprise, ou bien lorsque déjà captive on l'inquiète, elle lance par la partie postérieure de l'abdomen un liquide excrémentitiel, une sorte d'urine. Prévenu déjà de l'existence d'un organe spécial pour la sécrétion de ce liquide dans un grand nombre d'insectes et notamment dans l'immense famille des Coléoptères carnassiers, où j'ai fait connaître un appareil urinaire bien conditionné, je me livrai avec confiance à la recherche de cet organe dans les Cigales. On trouve, en effet, dans les deux sexes, à l'extrémité de la cavité abdominale au-dessous du rectum et immédiatement sur la dernière plaque ventrale deux glandes granuleuses semblables entre elles. Chacune de celles-ci est une grappe ovalaire d'une soixantaine environ d'utricules ovales, oblongues, grisâtres ou d'un jaune pâle, d'une texture fort délicate. La véritable disposition de ces utricules ou leur mode de connexion réciproque est fort difficile à constater, vu que des lobules adipeux et d'imperceptibles trachées les entourent et les pénètrent d'une manière inextricable. J'ai cependant cru reconnaître que chacune de ces utricules était munie d'un col capillaire.

On voit aussi s'enfoncer entre ces glandes un conduit tubuleux, replié sur lui-même, flottant par un bout, et ayant, lorsqu'il est déroulé, près d'une fois et demie la longueur du corps de l'insecte. Il est permis de présumer que ce conduit est le réservoir du liquide excrémentitiel.

Explication de la Planche 4.

Anatomie des Cigales. Fig. 1, 2, 3, 6, 7, 8. *Cicada orni.* — Fig. 4. *Cercopis spumaria.* — Fig. 5. *Ledra aurita.* (*Voyez* les développemens dans l'explication générale de l'Atlas pour l'année 1825.)

Coup-d'oeil *sur les îles Océaniennes et le grand Océan;*

Par M. P. Lesson,

Pharmacien de la Marine, l'un des Naturalistes de l'expédition commandée par M. le capitaine Duperrey.

Le grand Océan, au milieu duquel sont semées les terres de l'Océanie proprement dite, comprend ce vaste espace de mer qui baigne à la fois les côtes occidentales de l'Amérique, les côtes orientales de la Nouvelle-Hollande, les îles nombreuses du sud-est de l'Asie, en communiquant avec les mers des Indes et de Chine par de nombreux canaux, remontant au nord-est sur les côtes des îles de Niphon jusqu'à la presqu'île du Kamtschatka, se limitant aux îles Aleutiennes et Kuriles, à la côte nord-ouest d'Amérique, aux rivages de la Californie, en donnant naissance à la mer Vermeille, renfermant un intervalle de cent soixante degrés, et n'ayant pour limite au sud que les mers de la zône glaciale australe. Cette vaste surface d'eau ne présente qu'une petite portion de terre habitable pour l'homme, et encore celle-ci se trouve-t-elle morcelée en un nombre considérable d'îles isolées ou disposées par groupes formant des archipels distans et épars, présentant eux-mêmes trois sortes de formations qui serviront à les caractériser.

Placées indifféremment dans l'un ou l'autre tropique, mais plus particulièrement cependant sous le tropique du Capricorne, les îles vraiment Océaniennes diffèrent par leur disposition générale de la traînée d'îles qui, partant de la pointe sud-est de la Nouvelle-Guinée, s'avancent dans le sud en formant une chaîne à l'est de

l'*Australie* ou Nouvelle-Hollande, et se composent de la Louisiade, de la terre des Arsacides, des Archipels des Fautaceux, des Hébrides, de la Nouvelle-Bretagne, de la Nouvelle-Calédonie, de l'île Norfolk, de la Nouvelle-Zélande, et sans doute des îles Campbell et Macquarie. Ces contrées semblent être la suite des terres avancées de l'Asie; car on doit regarder les îles de la Sonde, des Moluques, et enfin la Polynésie, comme les débris de ce continent crevassé sous l'équateur, et on ne peut se dispenser de reconnaître une force puissante qui a brisé le globe dans cette partie, quand on retrouve de semblables dispositions en Amérique, sous le tropique du Cancer, et même en Europe, plus au nord, dans la Méditerranée et la mer Rouge; l'isthme de Suez correspondant, en effet, à l'isthme de Panama, et le cap nord du golfe de Carpentarie dans le détroit de Torrès, représentant sans doute le même isthme que les vagues ont brisé. La terre de Diémen devait être le cap austral de l'Asie, comme ceux de Bonne-Espérance et de Horn se trouvent terminer aujourd'hui l'Afrique et l'Amérique; le détroit de Bass est l'analogue de celui de Magellan, et le banc des Aiguilles à l'extrémité de la côte d'Afrique annonce que d'autres terres y existaient, et qu'un détroit pouvait fort bien les isoler, et correspondre aux deux précédens.

La Nouvelle-Hollande qui, d'après notre hypothèse, aurait été la partie australe de l'Asie, semble cependant différer en tout des autres pays connus, et ne participer en rien de leurs productions. Êtres organisés, Animaux ou Végétaux, ont reçu son cachet propre, et semblent former une classe à part dont les formes insolites éludent nos classifications. Cependant nous verrons qu'à mesure qu'on avance vers l'équateur, les productions se ratta-

chent à celles d'Asie, et vient le moment où elles n'en diffèrent en rien. La Nouvelle-Hollande est-elle sortie plus récemment du sein des eaux? Nous répondrons par l'affirmative, et tout porte à croire que les îles qui forment le chaînon depuis la Nouvelle-Guinée jusqu'au sud de la Nouvelle-Zélande étaient les bords d'un continent austral affaissé ou rompu; car aujourd'hui cet espace de mer est encombré de bancs à fleur d'eau, de plateaux; ce qui semblerait le prouver, d'une manière assez évidente, ce sont les circonstances suivantes que j'ai observées moi-même dans un voyage dans les Montagnes-Bleues. Je vis que tout le premier plan de cette chaîne qui court du nord au sud, de même que les hautes falaises d'un rivage, étaient formées du grès marin (1) friable; arrivé au mont York, qui a 3292 pieds anglais d'élévation, une vallée sépare les deux chaînes, et le grès marin cesse entièrement. Le mont York se trouve à 100 milles du rivage, et paraît être l'ossuaire éteint d'un volcan, ce que semblent prouver les mines de bois carbonisées bituminées, les ponces qu'on trouve à ses pieds, et dont l'origine plus récente est attestée par les impressions de feuilles et les coquilles fossiles qui y sont abondamment répandues. Immédiatement après le val de Clwyde, commencent les montagnes de la seconde chaîne, qui sont de formation primitive, et composées d'un beau granite que j'ai suivi jusqu'à Bathurst. La Nouvelle-Zélande également, quoique présentant des volcans éteints, ou en activité, possède aussi des roches primitives, des Jades d'une rare beauté. En remontant au nord je visitai le port Praslin de la Nouvelle-Irlande,

---

(1) Grès houillier à molécules peu adhérentes (voir les échantillons rapportés et déposés au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris).

île appartenant également à la chaîne mentionnée. Là des montagnes élevées se trouvaient présenter des surfaces entières de murailles de carbonate de chaux (1) qui étaient venues s'adapter sur les hautes montagnes de l'intérieur, et mouler un rivage récent sur un autre plus ancien. Sous la ligne enfin les hautes montagnes d'Arsasé, de la Nouvelle-Guinée doivent être primitives, car les rivières qui en descendent roulent sur des galets de granite, tandis que les terres assez élevées qui en forment le littoral, et même les îles de Masanouary et Masmapy, sont encore de calcaire madréporique, élevé à plus de 300 pieds au-dessus du niveau actuel des eaux. Or, l'origine primordiale des îles de la Sonde, de Timor, des Moluques, sur lesquelles se sont moulés des terrains calcaires de formations récentes, nous est connue, et semble prouver un grand affaissement dans le niveau des eaux de l'Océan; des causes, pour n'avoir pas été appréciées, ont précipité quelques voyageurs dans un dédale d'hypothèses parmi lesquelles on pourrait en citer d'absurdes, qui malgré cela ont eu du succès.

Si nous jetons maintenant un coup-d'œil sur les îles Océaniennes proprement dites, nous ne verrons en elles, sans nulle exception, que deux sortes de formations, l'une entièrement ignée (ignée ou aqueuse, je ne prendrai point telle ou telle opinion), et l'autre absolument animale. Toutes les terres hautes semées sur la mer Pacifique sont les produits palpables des volcans, ou présentent toutes les conditions de ce qu'on appelle terrains volcaniques. Ces îles sont simples ou envelop-

(1) Fait également mentionné par M. Labillardière. Voyage à la recherche de La Peyrouse, tom. 1.

pées d'îles basses de corail ou *motous*. La seconde division de ces îles comprend les coralligènes ou îles dont l'existence est due au travail lent et successif d'animalcules infusoires, imperceptibles, élevant sans cesse, jusqu'au niveau des vagues, leurs demeures pierreuses. Ces îles forment encore trois divisions, les *motous* (1) *simples*, les *motous à lagons* et les *plateaux* portant un grand nombre de motous ayant un ou plusieurs lagons ; ce que le mot d'*île-groupe* des Anglais désigne assez bien.

Les motous simples ne se rencontrent guère qu'autour des terres hautes auxquelles ils forment des ceintures, telles qu'à Maupiti, Borabora. Les motous à lagons se remarquent dans les archipels dangereux et mulgraves (îles de Clermont-Tonnerre et d'Augier). Mais les *îles-groupes* sont surtout nombreuses dans les Carolines, où le plateau de récif prend un immense développement (Logulons, Radack), et surtout aux îles Palaos : ce n'est pas ici l'occasion de parler de la formation de ces îles : ce sujet, quoique intéressant, ne serait point à sa place, et nous le réservons pour d'autres temps.

En résumant ce que nous venons de dire, il en résulte que les terres du sud-est de l'Asie, l'Australie, la Tasmanie, et même le chaînon terminal de la Polynésie, de la Nouvelle-Guinée à la Nouvelle-Zélande (peut être même l'île de Campbell), sont de nature primitive ; et que les îles de l'Océanie, de formation récente et postérieure dans l'histoire du globe, sont volcaniques et madréporiques.

---

(1) Nom des Taïtiens et des Pomolons, habitans des îles basses de l'Archipel dangereux. Plus tard nous donnerons sur ces îles, de formation madréporique, un Mémoire spécial.

Mais pour que notre idée soit complète sous ce rapport, il nous reste à expliquer comment il se peut faire qu'un aussi grand nombre de terres séparées par des espaces aussi lointains doivent exclusivement leur naissance à des volcans. Sont-elles les débris qui surgissent du continent austral brisé, ou plutôt, suivant l'idée heureuse et féconde du savant Buache, sont-elles supportées par des chaînes sous-marines du globe, qui s'irradient au-dessous de la mer comme le sont au-dessus les chaînes terrestres ? Les faits observés semblent d'ailleurs donner leur sanction à cette hypothèse ingénieuse et vraisemblable, lorsqu'on pense que les îles basses de corail ne doivent leur naissance qu'aux travaux des Polypes supportés ou plutôt placés sur les sommets inégaux de ces mêmes chaînes sous-marines. La surface du Grand-Océan d'ailleurs, couverte de terrains volcanisés anciens (1), en présente encore une quantité prodigieuse en activité, et ses limites même en sont bordées. La Nouvelle-Zélande (2), la Calédonie, les îles Schouten et les Mariancs, les Sandwich (3), la Californie, ont des volcans encore en activité, et sur les côtes il ne faut que citer ceux des *Andes* en Amé-

(1) Les îles de la Société m'ont toutes offert dans l'ossuaire de leurs montagnes un trachyte, et le mont Orœna, élevé de 3,323 mètres d'après Cook, a sur ses flancs de longues coulées de Basalte ; il en est de même à Naukaniva (Krusenst.)

(2) La partie nord de la Nouvelle-Zélande est toute volcanique ; la belle cascade de Kiddikiddi formée de chutes d'eau tombant sur des colonnes de Basalte très-élevées, le lac de Rotondoua est un cratère d'où jaillissent des sources chaudes.

(3) Le pic d'Owahie ou Monoroa, ayant 2254 mètres d'après le calcul de M. Horner (Krusenst.), vomit une immense coulée vers 1801, suivant M. de Chamisso (Kotzebue, s. voy. 1, 2.)

rique, les *Gallapagos* et les montagnes intérieures de la Nouvelle-Hollande. Il est probable que les îles volcaniques dont les analogues existent dans l'océan Atlantique, telles que Sainte-Hélène, Tristan d'Acunha, etc., ont été, dans l'Océanie, peuplées les premières, et que ce n'est que long-temps après que l'espèce humaine a peu à peu été s'établir sur les récifs de corail, où son existence est et a toujours été précaire. Le Grand-Océan ne présente pas, seul, des îles volcaniques; Bourbon, Maurice, dans l'océan Indien; Madère, les Açores, les Canaries, les îles du Cap-Vert, l'Ascension dans l'océan Atlantique, retracent cette formation. Enfin des îles de coraux sont encore abondantes dans les mers de l'Inde, ou même enveloppent les îles principales, comme Maurice, et ont produit en particulier les îles Rodrigues, les îles Mahées, etc., etc. (1).

De ces considérations générales il résultera que les peuples de l'Océanie occupent, 1° des terrains primitifs; 2° des terrains ignés; 3° des îles madréporiques à peine élevées au-dessus du niveau des vagues. Donnons un coup-d'œil général et rapide sur l'ensemble de la végétation.

La végétation est le chaînon le plus naturel qui, nous mettant en main le fil d'Ariane, peut nous conduire d'île en île, et nous indiquer les traces de l'émigration de la race humaine. C'est en vain qu'on a voulu faire découler les Océaniens de l'Amérique avec les vents qui soufflent constamment de l'est. Le règne végétal des îles de la mer du Sud est entièrement indien, et prouve,

---

(1) Ces îles demanderaient un travail qui ne pourrait manquer d'être intéressant.

en perdant successivement de ses richesses, qu'il s'est avancé de la Polynésie dans l'Océanie jusqu'aux terres les plus voisines de l'Amérique, à l'île de Pâques, par exemple, de l'occident vers l'orient, contre le cours des vents habituels. Cette vérité a été démontrée jusqu'à l'évidence par MM. Forster et Chamisso. On ne peut rien conclure de quelques Plantes américaines perdues dans la masse de celles des Indes, qui forment la végétation océanienne, pas plus que de ce qu'on rencontre dans la Nouvelle-Hollande des espèces européennes, ou n'en différant point au premier examen (1). Il restait à examiner l'île de Juan Fernandez; mais nous n'avons que peu de données sur sa végétation, et il n'y aurait rien d'étonnant que ce volcan ancien ne partageât pas la flore du continent sous les côtes duquel il est placé. Il y a des Plantes qui semblent faire le tour du globe sous les zônes qui leur conviennent, et j'en puis citer pour exemple le *Pourpier*, qui croît sur toutes les terres que nous avons visitées, entre les deux tropiques, dans les îles du Grand-Océan, comme dans l'Atlantique.

La végétation indienne dans toute sa splendeur brille sous l'équateur, d'abord aux îles de la Sonde, et s'étend progressivement sur les grandes îles Malaises et Tidoriennes. Elle est dans toute sa richesse sur les Moluques orientales et à la Nouvelle-Guinée. C'est là que des Palmiers nombreux, des Cycas, des Fougères prennent la forme gracieuse et svelte de colonnes légères. Les forêts se composent de grands Arbres, tels que des

---

(1) Le val de Clwyde, dans les montagnes Bleues, est rempli de plantes des genres Typha, Lythrum, Plantago, etc., qui me parurent en tout ressembler à ces plantes des marécages de France.

Gatip, des Arbres à pain, de Muscadiers, de Spondias, et de-là on retrouve dans leur patrie les Arbres nourriciers des Océaniens, de longues lianes arborescentes, des légumineuses sous toutes les formes. En suivant ces Végétaux imposans nous les voyons diminuer successivement, à mesure qu'on avance vers le détroit de Torrès. Un certain nombre de Plantes le traversent seulement et sont caractéristiques ; telles sont : l'Arec à chou, l'Érythrine indien, le Sagoutier, deux Muscadiers sauvages, la *Flagellarica indica*, etc. (1). Si, au contraire, nous la suivons sur les chaînes avancées au sud de la Polynésie, la Nouvelle-Bretagne, la Nouvelle-Irlande, etc., nous montrent de même cette végétation dans tout son luxe, et les Aréquiers, les Sagoutiers, les Fougères arborescentes, les Drymirhizées peuplent encore les forêts. Les alentours du port Praslin sont couverts de Vaquois, de Baringtonia, de Calophyllum et du *Casuarina indica* ou Filao, et à mesure qu'on avance vers le sud, aux Hébrides, à la Nouvelle-Calédonie, on voit le nombre de ces Végétaux décroître, etc., etc. Plus au sud encore la zône tempérée australe apporte les modifications de son climat, et l'île Norfolk avec ses Pins (Colombia, Araucaria) s'approche, par cet Arbre, de la partie nord de la Nouvelle-Hollande, et produit avec la Nouvelle-Zélande, le Phormium qui leur est propre. Celle-ci, placée non loin des côtes de l'Australasie, ne partage en rien les productions de cette vaste contrée ; sa végétation n'a point d'analogue, mais on y remarque surtout, chose digne d'attention, des

(1) Voir les observations de M. Cunningham, Voyage autour de la Nouvelle-Hollande, par King.

genres indiens, tels que des Olea, des Piper, et une Fougère réniforme qu'on retrouve à l'île Maurice. A l'époque où je visitai la Nouvelle-Zélande les Plantes n'étaient point en fleurs.

Pour peu qu'on ait voulu suivre les idées que nous venons d'émettre, on aura pu s'apercevoir que les terres hautes du sud-est de la Polynésie, entre les tropiques, partagent les mêmes Végétaux (et surtout nous signalerons de préférence les Plantes alimentaires) que les vastes et nombreuses îles des archipels des Indes-Orientales. Ils se sont répandus diversement, par suite, sur les terres les plus lointaines, et n'ont été arrêtés que sur les côtes de l'Amérique. Comment, par exemple, ces Végétaux se sont-ils propagés jusque sur les îles Sandwich et sur l'île de Pâques? C'est à quoi on ne peut répondre d'une manière positive et satisfaisante. Sur toutes les îles Océaniennes hautes, à peu d'exceptions près, croissent les Cocotiers, les Arbres à pain sans noyaux, le Taro (1), la Canne à sucre, les Bananiers, etc., etc., et ces substances assurent l'existence des insulaires. On retrouve encore à Taïti les Pandanus, le Gardenia, la Fougère en arbre, le Crateva, des Ficus, le Bambou, qui s'est égaré jusque-là. Ainsi donc toutes les îles sous l'équateur partagent les productions végétales de source indienne, avec des différences toutefois dans leurs répartitions; suivant M. Chamisso, le Baringtonia et le Filao, si abondans à Taïti et à Borabora, ne se retrouvent point aux Sandwich, tandis que celles-ci ont le bois de Sandal dont les îles de la Société paraissent privées, et qui est si commun aux Marquises, aux Fidgis, etc.

(1) L'Hibiscus rosa Sinensis.

Il est plus aisé d'établir la manière dont la végétation s'établit sur les îles basses. La flore de ces motous n'est point nombreuse, et nous l'avons observée dans tous les états. Quelques Plantes semblent avoir pour fonctions d'envahir les récifs de coraux à mesure qu'ils se dessèchent, et les sables marins sont les lieux de prédilection des Cocotiers, des Scevola, des Lobelia, de l'Hibiscus tiliaceus, du Pandanus odoratissimus, des Liserons de sable (*C. Pes-capræ*), etc. Ce nombre ne s'accroît que successivement, d'une manière lente, et c'est ainsi que les insulaires qui pullulent sur les îles Carolines, sur les îles Mulgraves et sur celles de l'Archipel dangereux, ont trouvé les moyens de puiser leur subsistance sur ces îlots dénués de bois de fortes dimensions. Aussi l'industrie, fille de la nécessité, les a fait devenir marins hardis et navigateurs audacieux, et une pirogue, qui nous suivit long-temps au milieu des Mulgraves, avait un mât, qui prouvait sa misère, fait de plusieurs morceaux mal ajustés de branches d'*Hibiscus tiliaceus.* Quant au Cocotier, il couvre les îles basses, et sans ce Palmier qui s'élève peu au-dessus du niveau de la mer, ces îles seraient inhabitables. Une remarque qu'on ne peut se dispenser de faire, c'est que les îles hautes des alentours de la Polynésie, les Marianes, *Oualan*, *lougoulons*, les *Palaos*, ont reçu des autres terres de l'archipel Indien, les Orangers, les Citroniers et les Brugniera, qu'on ne retrouve point dans le reste des îles de l'Océanie. On voit aussi que le fruit à pains, à châtaignes des Célèbes et des Moluques, y existe en nombre égal à la variété sans noyaux, la seule qu'on retrouve à Taïti, aux Marquises, etc., tandis que l'*Artocarpus incisa*, variété, à semences, est la seule qui serve à l'alimentation des habi-

tans des îles basses, telles que les Carolines, dont les naturels sont encore obligés de se nourrir même des fruits demi-ligneux du Vaquois odorant.

Les îles Sandwich, des Amis, de la Société, les Marquises et les Fidgis produisent abondamment le Taro, l'Igname, le *Spondias dulcis;* à Taïti, on mange, dans les cas de disette, la moelle d'une Fougère de montagne, comme les Nègres le pratiquent à Madagascar et à Maurice, où ils la nomment Cambare. Le *Pya* est le Tacca qui croît dans toutes les Moluques, aux terres des Papous et à la Nouvelle-Irlande. La noix d'*Ahï* (*Inocarpus edulis.*) se rencontre depuis les îles de la Sonde, où les Hollandais le nomment *Gatip-boom*, jusqu'aux îles les plus orientales de la mer du Sud.

Placées hors du tropique, les vastes îles de la Nouvelle-Zélande n'ont pu offrir à la race qui les habite les mêmes ressources, et l'homme a dû se plier en quelque sorte à la pauvreté du sol sur lequel il devait vivre; aussi sa principale nourriture se trouva être la racine sèche et ligneuse de la Fougère commune qui couvre le pays; mais ce qui rend cette Fougère très-digne d'attention, c'est que les Nègres indigènes de la Nouvelle-Galles du sud s'en nourrissent habituellement, et la nomment Ingooua.

L'île de Pâques, également hors des limites du tropique du Capricorne, n'a fourni à ses habitans qu'un nombre restreint de Végétaux. Ceux qu'on y rencontre cependant appartiennent encore aux Plantes indiennes.

Le règne animal doit actuellement nous occuper; il prouve à notre avis l'existence de l'Asie-Orientale en continent, par les grandes espèces vivantes qu'on retrouve aujourd'hui, et seulement dans quelques-unes

des îles morcelées de l'archipel des Indes. Sumatra a un Éléphant et un Rhinocéros particuliers, sans y comprendre un Tapir, etc.; la grande île de Bornéo, l'Éléphant d'Asie et l'Orang-Outang; Java, la Panthère noire; Bourou, le Babiroussa; les Moluques, le Galéopithèque : espèces, en un mot, qui n'ont pu appartenir qu'à un vaste continent ancien morcelé, d'où est provenu l'isolement de ces espèces. Plus vers l'est, le nombre des quadrupèdes diminue; déjà à la Nouvelle-Guinée on ne trouve plus que le Cochon sauvage, le Pélandor, le Phalanger, qui s'est propagé jusqu'à la Nouvelle-Irlande (1). Les genres des quadrupèdes ovipares, tels que les Crocodiles de Java, si communs à Timor et à Bourou, existant à la Nouvelle-Guinée (2), ne sont plus représentés à la Nouvelle-Irlande que par un gros Lézard dont les naturels emploient la peau pour couvrir leurs tambours (3). Le Lézard de Pandang, d'Amboine se retrouve aussi sur cette île. Les Serpens nombreux de l'archipel d'Asie paraissaient, jusqu'à ce jour, n'avoir point pénétré sur les îles du Grand-Océan; mais, d'après un marin qui séjourna sur l'île de Rotouma, il est évident qu'il y existe véritablement une espèce de Couleuvre qui atteint une grande taille, et on n'a encore rien indiqué de semblable dans les archipels de la Société, des Sandwich et des Amis, tandis qu'au contraire, un petit Scinque doré vit sur toutes les

(1) Il est très-commun, les naturels l'appellent *Podin* et estiment sa chair.

(2) J'en vis des mâchoires, suspendues aux cabanes des Papous, à Doreby.

(3) On indique une espèce de Crocodile aux îles de Palaos et jusqu'aux Fidgis. (Mart.)

terres de l'Océanie et de la Polynésie sans distinction. La Roussette (1) paraît s'étendre depuis l'Afrique et Madagascar sur toutes les îles indiennes de la Polynésie, jusqu'à Oualan par 160 degrés de longitude, E. p. Cet animal ne paraît pas exister au-delà, et seulement on indique aux Sandwich une petite espèce de Vespertilion. Il est remarquable qu'on ne connaisse nul quadrupède propre à la Nouvelle-Zélande, excepté le Rat, si abondamment répandu sur les îles de l'Océanie comme sur presque l'univers entier. La Nouvelle-Hollande a produit des genres particuliers à son sol; mais le Kangourou le plus saillant sans doute, a son type bien dessiné dans le Kangourou d'Aroé des îles de la Polynésie orientale.

Quant au Cochon et au Chien, leur histoire se rattache à celle de l'Homme qu'ils ont suivi. On remarque que ces deux animaux utiles ont été rencontrés dès la découverte des archipels des Sandwich, des îles Marquises, des Amis, de la Société, des Fidgis et de Routouma et sans doute des Navigateurs. La Nouvelle-Zélande avait seulement le Chien, du moins s'il faut en croire Cook qui dit que les Cochons n'y existaient pas, tandis qu'aujourd'hui ils y sont très-répandus.

Le Cochon et le Chien se rencontrent également dans les îles de la Polynésie jusqu'à la Nouvelle-Calédonie. C'est encore la même espèce de Chiens, à oreilles droites, qui suit les misérables tribus de la Nouvelle-Galles du sud; et cet animal paraît seulement avoir été connu des insulaires de Pelew (2) et des Marianes, mais

(1) Cette espèce est la Roussette Keraudren, de MM. Quoy et Gaimard, qui se trouve aux Marianes et dans les Carolines hautes.

(2) Lorsque Wilson naufragea aux Pelew, il vit des Chats, mais il y rencontra aussi un Malais, et l'un comme l'autre provenait de naufrages antérieurs.

il resta inconnu aux Carolines jusqu'au temps de leurs relations suivies avec les Européens ; nous pouvons assurer qu'à Oualan, où probablement jamais Européen n'avait séjourné avant nous, ces deux animaux y étaient absolument ignorés, et inspiraient aux naturels la plus vive frayeur ; M. de Chamisso a observé le même fait à Radack, chaîne d'îles plus à l'est.

Pour ce qui concerne les Oiseaux terrestres, des différences notables se font remarquer ; mais on ne peut passer sous silence que toutes les terres hautes de l'Océanie avaient la Poule domestique, dont plusieurs des souches sauvages existent dans la Polynésie. Les îles de ces régions sont d'ailleurs très-riches en volatilles. Citer d'abord de la Nouvelle-Guinée, les Oiseaux de Paradis, ses Promérops, ses Calaos, c'est faire connaître cette classe par le luxe de ses richesses. Mais nous voyons encore la Nouvelle-Bretagne et la Nouvelle-Irlande partager une partie de cet éclat dans la riche famille des Perroquets, et nous suivons encore cette famille variée à la Nouvelle-Hollande, où elle a des espèces magnifiques, et où l'Ara à trompe est remplacé par le Kakatoës de Banks, et où également pullule le Kakatoës blanc à huppe jaune ; il n'y a pas jusqu'à la Nouvelle-Zélande qui n'ait un gros Perroquet et deux Perruches, et enfin ce genre possède des espèces jusque sur les îles Maquerrie, par 52° de lat. sud. Jamais on n'avait pensé que les individus de ce groupe pussent s'égarer dans de si hautes latitudes. Mais la similitude générique de l'ornithologie de ce système de terres a quelque chose de frappant ; le Casoar à casque de la Nouvelle-Guinée et des Moluques, est remplacé dans l'Australasie par l'Émiou (1),

(1) L'Émiou ou Casoar de la Nouvelle-Hollande se rencontre même à la Nouvelle-Zélande.

le Philédon ou le Polochion, par de nombreuses espèces du même genre, et nous voyons la Nouvelle-Zélande, qui n'en partage point la végétation, avoir non des espèces toujours identiques, mais des Philédons qui lui sont propres (1).

L'île de Norfolk, la Nouvelle-Calédonie, ont aussi leurs espèces.

Les îles Sandwich, aussi bien qu'Oualan, avaient le *Soui manga* d'un rouge éclatant (non dénommé dans les galeries du Muséum); l'Héorotaire qu'on retrouve aux Tonga et à Taïti. Les îles de la Société m'ont offert deux belles Perruches (*Psit. Fringillaceus*) des îles des Amis, et l'Évini (*P. Taitensis*), de même que le Coucou de Taïti; les Carolines hautes, ainsi que les Pelew, possèdent un Pigeon et un Merle que je n'ai vus nulle part ailleurs.

Je terminerai ici cet aperçu général. Après avoir parlé des Oiseaux sédentaires et mal organisés pour des vols de longue haleine, il serait déplacé de parler de certains Oiseaux échassiers qui semblent habiter tous les points de notre planète, et des autres classes qui ont la mer pour patrie, et qui, par conséquent, peuvent et doivent vivre dans tous les endroits qui leur fournissent les mêmes élémens de nourriture et de température. Je dirai en passant toutefois, que l'ichthyologie de Taïti, des Sandwich, par exemple, est en grande partie celle qu'on peut étudier dans les mers qui baignent l'Ile-de-France, dans l'océan Indien. Quant aux Testacés, ceux de la bande équatoriale sont en grande partie les mêmes;

---

(1) Excepté le Poé ou Toui des Zélandais, le beau Philédon à cravate frisée.

seulement les mers chaudes et paisibles des Moluques sont parvenues à en produire des quantités plus considérables, et quelques espèces plus rares, les Nautiles entre autres; le détroit de Bass est le seul lieu qui ait présenté une très-belle espèce du même genre, qui lui soit propre.

Les Insectes sont très-rares dans les îles de l'Océanie, et deux ou trois Papillons, qu'on y rencontre fréquemment, sont indiens et communs aux Moluques.

Notice *sur deux espèces du genre Ptérocère, observées dans le Calcaire Jurassique du département de la Charente-Inférieure;*

Par M. Dessalines D'Orbigny fils,

Membre correspondant de la Société d'Histoire Naturelle de Paris;

lue à cette Société, le 13 mai 1825.

Schlotheim a décrit d'une manière fort incomplète, dans son Traité sur les Pétrifications, une coquille fossile du genre Ptérocère, et il l'a rangée parmi les Strombes. Cette espèce est la seule qui ait été mentionnée dans les couches inférieures à la craie, tandis que les terrains tertiaires en renferment plusieurs assez bien déterminées. J'ai donc cru utile de faire part aux géologues de la découverte que j'ai faite de deux espèces observées dans le calcaire de la formation jurassique.

Aux environs de La Rochelle, on trouve assez fréquemment, dans le calcaire du Jura, diverses espèces de Ptérocères; elles sont disséminées dans les couches, soit supérieures, soit inférieures et plus ou moins compactes de ce calcaire qui forme le sol de la partie nord et nord-

est du département de la Charente-Inférieure jusqu'aux environs de la rivière de la Charente. Au sud de cette rivière, le calcaire jurassique est recouvert par la craie souvent accompagnée de la silice, et ne se retrouve plus qu'à la base de quelques escarpemens et au fond de quelques puits.

Les Ptérocères, dont j'entreprends la description, se rencontrent rarement avec leurs coquilles (alors la substance de celles-ci a perdu toute apparence organique, et est transformée, soit en calcaire absolument homogène à celui qui lui sert d'enveloppe, soit en cristaux de chaux carbonatée métastatique). Le plus souvent on ne trouve que les noyaux moulés dans leur intérieur, ou les empreintes de leur surface extérieure, et ce ne peut être qu'en réunissant un grand nombre d'échantillons comme objets de comparaison, que l'on peut parvenir à en étudier toutes les parties, à les dessiner avec l'aspect qu'elles avaient dans l'état frais, et à les bien décrire. Cependant, j'observerai que, n'ayant pu me procurer aucun individu dont l'intérieur de la bouche soit bien prononcé, je me suis borné à faire les dessins des parties extérieures, dont plusieurs empreintes, déposées dans le cabinet de mon père et dans celui de M. Fleuriau de Bellevue, pourront au besoin constater l'exactitude.

Parmi les nombreux individus ou fragmens recueillis, j'ai cru reconnaître d'autres espèces de Ptérocères que celles figurées et décrites ici; peut-être même quelques-unes de ces espèces appartiennent-elles au genre *Rostellaire*; mais ces individus n'étant pas revêtus de caractères suffisans pour m'autoriser à les déterminer, je ne placerai dans cette notice que les deux espèces qui m'ont paru les plus distinctes et les mieux caractérisées.

Genre Ptérocère, *Pterocera.* Lam.

Coquille ovale, oblongue, ventrue, bombée, terminée inférieurement par un canal allongé ; bord droit, se dilatant avec l'âge en aile digitée, et ayant un sinus à sa base, non contigu au canal. Lamarck.

1. *Pterocera Ponti.* Brong. (1).

Coquille légèrement déprimée (pl. 5, fig. 1); bord droit très-élargi, en forme d'aile, et interrompu par des digitations qui le dépassent, dont le nombre varie de huit à dix, et qui sont le prolongement d'autant de côtes qui se remarquent sur le tour de spire ; la dernière, en digitation supérieure, s'appuie sur toute la spire et la dépasse de presque toute la longueur ; bord gauche ou columellaire également élargi en aile, interrompu par une digitation, se prolongeant jusqu'au deuxième tour de spire, sur laquelle il est appuyé et terminé inférieurement par un canal très-long et courbe ; entre ce canal, à sa partie latérale droite, et la digitation qui le suit, se remarque une échancrure ou sinus creusé dans le bord droit, non contigu au canal, dont il est séparé par une partie de ce même bord ; ce sinus est légèrement relevé et épaissi ; la spire est allongée et composée de six tours, dont les supérieurs sont striés transversalement et finement ; l'intervalle compris entre les côtes forme un sillon profond marqué par des stries prononcées, lesquelles disparaissent à une petite distance du bord ; ces stries sont coupées transversalement par de légères lignes d'accroissement plus apparentes vers le bord, qui

(1) M. Brongniart n'ayant trouvé que des échantillons incomplets, l'avait décrit sous le nom de *Strombus Ponti*.

suivent la forme demi-circulaire de l'expansion ailée, et qui rendent cette coquille comme treillissée; on remarque au dernier dos du dernier tour de spire plusieurs sillons longitudinaux qui coupent les côtes à angle droit.

La bouche m'est presque entièrement inconnue; cependant j'ai cru remarquer que son entrée était très-lisse et sillonnée par des gouttières qui correspondent aux côtes de la partie supérieure; le canal est ouvert dans les deux tiers de sa longueur, et se termine par un tube qui laisse apercevoir le point de réunion des deux bords. Les plus grands individus ont jusqu'à 14 centimètres de diamètre.

Je crois pouvoir y rapporter le *Strombites denticulatus* de Schlotheim, pl. 22, fig. 9 de son *Petrefactenkunde*; ce n'est qu'un individu mutilé. Il l'a rencontré près de Frankenhausen, dans le calcaire ancien.

On trouve cette coquille aux environs de La Rochelle, dans les couches du calcaire jurassique où elle n'est jamais très-commune. Le bel individu où j'ai puisé le plus d'indications pour dessiner la fig. 1, est de la nombreuse collection de mon père. Il a été recueilli à la pointe du Chez, à une lieue sud-ouest de La Rochelle, dans une couche de calcaire assez compacte, qui est placée sous une masse de vingt pieds de hauteur de Polypiers très-durs, parmi lesquels se trouve une grande quantité de fossiles très-bien conservés des genres *Encrinite*, *Huître*, *Peigne*, *Lime*, etc. C'est donc sous ces masses immenses de Polypiers que se rencontre notre Ptérocère, parmi des noyaux de Gastéropodes, d'Acéphales, et parmi quelques Térébratules qui ne sont jamais qu'en petit nombre; mais ce n'est pas l'unique lieu où cette espèce de Ptérocère a été découverte, on la trouve au contraire assez fréquemment dans des couches

bien différentes, infiniment plus compactes et tout-à-fait supérieures, qui s'étendent depuis le bourg d'Angoulins, situé à une lieue sud-ouest de La Rochelle, jusque près d'un autre appelé Mortagne, qui en est éloigné de deux lieues. Il est très-fréquent aussi d'en rencontrer des fragmens dans les pierres extraites des carrières de ces deux communes, qui servent à ferrer une partie de la route de La Rochelle; on en trouve encore dans des couches inférieures de la pointe dite des Minimes, dans des masses du même calcaire, mais moins compacte. Les excavations du canal de Mors fournissent également quelques enveloppes ou noyaux de cette même espèce.

On doit observer qu'il est assez difficile d'avoir dans le même échantillon tous les caractères de l'espèce réunis, et qu'il ne m'a pas encore été possible de me procurer un individu qui fût entier.

2. *Pterocera Tetracera.*

Coquille légèrement déprimée (pl. 5, fig. 2); bord droit ailé, terminé inférieurement par un long canal ouvert seulement dans une partie, et séparé par trois digitations très-longues, aiguës, arquées en différens sens; elles sont le prolongement des côtes élevées de sa partie supérieure; les deux postérieures se réunissent sur le sommet du dernier tour de spire pour n'en former qu'une, divisée, pendant quelque temps après leur réunion, comme en deux lobes; la digitation la plus près de la spire ne s'appuie pas sur elle, et se déjette en arrière du même côté que le canal; il y a une légère expansion au bord gauche du canal, qui ne se prolonge pas au-delà de sa base. La spire est allongée et composée de six tours très-resserrés à leur point de réunion; ces

tours sont treillissés par des sillons longitudinaux et des stries transverses. De chaque intervalle des côtes, partent des stries peu marquées d'abord, allant en se bifurquant et se prononçant davantage jusque près du bord où sont quelques lignes d'accroissement, disparaissant vers le sommet de la coquille, mais toujours apparentes sur les côtes. Les bords situés entre les digitations sont tranchans et unis; le sinus est relevé, épais et non contigu au canal.

Le côté de la bouche est tout uni; l'on y remarque seulement des gouttières correspondant aux côtes du côté opposé. Cette coquille est beaucoup moindre en grosseur que la précédente; elle n'a, dans les plus grands individus, que 11 centimètres de diamètre.

Cette espèce est assez commune dans diverses localités; on la trouve assez généralement dans toutes les couches supérieures de calcaire jurassique compacte, qui existent à la pointe dite des Minimes, proche de La Rochelle; elle est toujours entourée d'une infinité d'empreintes de toutes espèces de Gastéropodes, d'Acéphales et de quelques Polypiers. D'un autre côté de La Rochelle, on rencontre au nord-ouest de cette ville, dans les falaises de la pointe du Plomb, cette même espèce de coquille renfermée dans une couche tout-à-fait supérieure de ce calcaire jurassique, parmi les mêmes coquilles, quelques Térébratules, et des restes d'Ammonites.

La figure 3 de la planche 5 semble avoir appartenu aux ailées; mais il est impossible de lui assigner un genre; car elle ne paraît pas avoir atteint l'âge adulte, et par conséquent pas acquis tout son accroissement; les deux côtes saillantes qu'elle a sur son dernier tour,

pourraient être le commencement de quelques digitations ; mais tout n'est que conjectural à son égard ; cependant, elle est très-différente des espèces décrites. Des individus entiers nous fixeront peut-être, par la suite, sur les caractères spécifiques que l'on pourra assigner à cette espèce ; on la rencontre près du bourg de Charron, à trois lieues nord de La Rochelle, dans une couche peu compacte de calcaire jurassique tout-à-fait supérieure dans cette partie, mais qui est inférieure à toutes celles où j'ai rencontré les autres espèces, les couches s'inclinant vers le sud et sud-ouest ; la couche qui recèle cette coquille renferme une multitude de Céphalopodes toujours très-petits, dont plusieurs à l'état de fer sulfuré, et quelques empreintes et noyaux d'Acéphales.

Rapport *sur le Mémoire de M. Lamouroux, intitulé :* De la Géographie Botanique-Marine ;

Par M. Mirbel.

(Lu à l'Académie des Sciences de l'Institut, le 21 février 1825.)

La distribution des diverses races de plantes sur le globe, a été depuis vingt ans l'objet des recherches et des méditations de plusieurs savans, parmi lesquels on doit citer en première ligne, MM. de Humboldt, Ramond, Wahlenberg, Robert Brown, De Candolle, Léopold de Buch, etc. Le sujet était trop vaste pour qu'on pût l'embrasser tout d'un coup dans son ensemble et dans ses détails. L'attention se porta d'abord sur les Végétaux terrestres phanérogames. Cette priorité leur était due ; nous vivons, pour ainsi dire, en société avec eux, nous avons à tout instant besoin d'eux. Nous les con-

naissons mieux, parce que nous nous en sommes plus occupés, et qu'il est plus facile de les connaître. Leurs organes ont, jusqu'à certain point, des fonctions distinctes et bien déterminées; il est rare que ces organes offrent dans leurs formes, d'ailleurs très-variées, des anomalies assez graves pour faire perdre totalement la trace des analogies; enfin nous ne sommes pas tout-à-fait ignorans des moyens que la nature a donnés à ces végétaux pour se conserver et se propager. Dans les Cryptogames ou Agames (le nom n'importe guère ici), tout, au contraire, est mis en question : l'origine est presque toujours obscure; les formes sont souvent si étranges, si variées, que les rapprochemens deviennent impossibles. Les fonctions sont si incertaines, que chacun en parle à sa guise, et qu'il y a presque autant d'opinions que d'observateurs. Aussi arrive-t-il de temps en temps que les botanistes, n'ayant sous les yeux que des caractères vagues et fugaces, ne savent à quels signes reconnaître l'espèce, le genre et même la famille des individus qu'ils étudient. Cependant, ces difficultés ne sont pas un motif suffisant pour les rebuter. Tous sentent la nécessité de compléter, autant qu'il est possible dans l'état présent de la science, l'histoire géographique des végétaux.

M. Lamouroux a entrepris de nous donner celle des plantes agames qui croissent dans la mer, ou, comme il les nomme, des *Hydrophytes marines*. Ce travail, absolument neuf, a été soumis au jugement de l'Académie qui l'a renvoyé à notre examen, et nous a chargés de lui en faire connaître notre opinion motivée.

Personne, peut-être, n'était plus en état que M. Lamouroux de bien traiter ce sujet. Depuis long-temps il

s'occupe, avec un zèle infatigable, des Hydrophytes dont il étudie, non-seulement les formes extérieures, mais aussi l'organisation interne et les habitudes. Il a subdivisé cette classe de végétaux en cinq familles, savoir : les *Fucacées*, les *Floridées*, les *Dictyotées*, les *Ulvacées* et les *Conferves*. Ce n'est pas ici le lieu d'examiner si toutes ces familles sont également naturelles, et si l'auteur n'eût pas mieux fait, comme le croient plusieurs botanistes, de laisser dans un seul groupe, à l'exemple de ses devanciers, les *Dictyotées*, les *Floridées* et les *Fucacées*. Il nous suffira de faire remarquer que les divisions qu'il a admises sont une preuve de la grande importance qu'il attache à l'étude de tous les caractères.

Nous allons donner un exposé rapide des principales considérations que présente son Mémoire.

Les lois que la nature a établies pour la distribution des Hydrophytes marines, sont, à peu de choses près, les mêmes que celles qui président à la distribution des Aérophytes, c'est-à-dire, des Végétaux dont la constitution exige le contact habituel de l'air.

Il est reconnu qu'en général les Aérophytes du nouveau monde sont différentes de celles de l'ancien. Les Hydrophytes de l'Amérique méridionale diffèrent également de celles de l'Europe et de l'Afrique. Cette loi ne souffre d'exception que pour un petit nombre d'espèces de la famille des Ulvacées.

Les grandes contrées de chaque continent ont aussi des végétaux qui leur sont propres et qui forment, comme dit M. Lamouroux, des systèmes particuliers de végétation. Même loi pour les côtes qui nourrissent des Hydrophytes. L'océan Atlantique, depuis le pôle boréal jusqu'au 40e degré de latitude nord ; la mer des Antilles,

y compris le Golfe du Mexique ; les côtes orientales de l'Amérique du sud, de l'océan Indien et de la Nouvelle-Hollande ; la Méditerranée et les mers intérieures avec lesquelles elle communique ; la mer Rouge ; les côtes occidentales de l'Amérique et l'océan Magellanique offrent autant de grandes régions marines, qui ont chacune une végétation particulière.

Certaines familles d'Aérophytes dominent dans des contrées qui sont, pour elles, des *résidences du premier ordre*. Si l'on s'éloigne des contrées de résidence, quelle que soit la direction qu'on prenne, on voit disparaître successivement les espèces appartenant à ces familles; et, à une distance plus ou moins considérable, on n'en rencontre plus aucune. Il est évident que cette sorte de rayonnement ne peut avoir lieu pour les Hydrophytes marines, puisqu'elles sont attachées aux côtes, et qu'elles en dessinent toutes les sinuosités ; mais elles présentent, autant que le permettent les conditions sous l'empire desquelles elles existent, une tendance analogue à celles des familles d'Aérophytes dont nous venons de parler. Ainsi une forme végétale dominante sur une côte, s'efface de plus en plus à mesure qu'elle s'en éloigne, et finit par céder la place à telle autre forme qui paraissait à peine à son point de départ, et qui s'éclipsera plus loin.

Plusieurs obstacles s'opposant à la fois à l'émigration des Aérophytes et des Hydrophytes, les retiennent dans des limites déterminées, et empêchent le mélange des races et l'uniformité de végétation qui en serait la conséquence immédiate. Telles sont les qualités particulières du sol, les mers qui séparent les continens, et surtout l'élévation ou l'abaissement de la température.

Il existe encore d'autres obstacles qui concourent au même résultat ; mais parmi ceux-ci, les uns ne se rapportent qu'aux Aérophytes, et les autres qu'aux Hydrophytes. Tels sont, pour les premiers, les hautes chaînes de montagnes, les vastes déserts de sable, les grands fleuves ; tels sont, pour les secondes, les continens, les caps avancés, les courans généraux et constans, les énormes amas d'eau douce qui s'épanchent dans la mer.

Il arrive cependant que les mêmes espèces, en petit nombre à la vérité, se reproduisent dans des contrées fort éloignées les unes des autres. On trouve au cap de Bonne-Espérance et à la Nouvelle-Hollande quelques Aérophytes des régions boréales ; on trouve sur les côtes de Van-Diémen des Hydrophytes qui appartiennent aux côtes de la France ; mais rien n'indique que ces plantes ou terrestres ou marines aient été transportées à travers tant de climats divers du midi au nord, ou du nord au midi, et tout au contraire semble prouver, sinon pour la totalité des espèces, du moins pour plusieurs, qu'elles sont indigènes dans les deux hémisphères.

La station des végétaux est, comme l'on sait, les siéges ou localités que choisissent les diverses espèces dans les contrées où elles croissent spontanément ; ce qu'il faut considérer surtout pour prendre une idée juste de la station, c'est l'exposition, la nature et l'élévation du sol. Ces circonstances ne doivent pas être omises dans l'histoire de la distribution géographique des végétaux. Il y a des races pour lesquelles elles sont des conditions d'existence, et, presque toutes, elles sont des conditions de santé et de vigueur. Les Hydrophytes

en éprouvent la nécessité ou le bienfait aussi vivement que les Aérophytes. M. Lamouroux remarque que certaines espèces de plantes marines s'établissent constamment dans les lieux que la marée couvre et découvre chaque jour; d'autres, dans ceux que la marée ne découvre qu'aux syzygies; d'autres, dans ceux que la marée ne découvre qu'aux équinoxes; d'autres, dans ceux qui sont toujours cachés sous la mer. Il remarque que certaines espèces ne végètent que sur les roches calcaires, que d'autres préfèrent les roches quartzeuses ou granitiques, que d'autres se tiennent sur la vase ou sur le sable. Il affirme que la différence n'est pas moindre entre les Hydrophytes soumises alternativement au contact de l'air et de l'eau de la mer, et celles qui peuplent les abîmes de l'Océan, qu'entre les Aérophytes des marais et celles qui végètent dans les sables brûlans de l'Afrique.

Quelquefois dans une même espèce, un grand nombre d'individus vivent rapprochés en société, tandis que d'autres individus sont disséminés à distance les uns des autres. M. Lamouroux observe que ce phénomène, qui se rattache aux lois de la station des Végétaux, se manifeste aussi clairement dans les Hydrophytes que dans les Aérophytes.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans les développemens de tous les faits que contient son Mémoire, non qu'ils ne soient très-intéressans, mais parce que nous dépasserions les bornes que nous devons mettre à ce rapport. Nous terminons par quelques généralités que nous transcrivons textuellement.

« On pourrait presque, dit M. Lamouroux, regarder
» la Zône polaire comme la patrie des Ulvacées, la Zône

» tempérée comme la patrie des Floridées, la Zône voi-
» sine des deux Tropiques, ainsi que l'équatoriale,
» comme celle des Fucacées et des Dictyotées.

» Les Hydrophytes que la même saison voit naître
» et mourir, ou qui par leur nature sont peu sensi-
» bles au froid, se plaisent dans la Zône polaire ; les
» Hydrophytes les plus ligneuses se plaisent entre les
» Tropiques.

» Il semble, continue-t-il, que le *maximum* des gen-
» res, et même des espèces, doit se trouver dans la Zône
» tempérée, patrie adoptive des Hydrophytes annuelles
» et bisannuelles ».

M. Lamouroux ajoute plusieurs observations sur la distribution des genres qui n'étaient pas susceptibles d'entrer dans le rapport fait à l'Académie, mais qu'il nous paraît important d'indiquer ici, telles qu'il les énonce dans son Mémoire :

« Les Sargasses, communes entre les deux Tropi-
» ques, dépassent bien rarement le quarante-deuxième
» degré de latitude dans les deux hémisphères : la mer
» Rouge paraît la plus riche de toutes en espèces de ce
» genre.

» Les Turbinaires ne se trouvent jamais qu'entre les
» deux Tropiques ou dans leur voisinage, j'ignore s'il y
» en a dans la mer Pacifique, elles ne sont pas rares
» dans l'océan Indien et dans celui des Antilles.

» Le *Fucus siliquosus* offre ses congénères sur les
» côtes méridionales de l'Australasie, au Japon et au
» Kamtschatka.

» Les Cystoseires dominent du vingt-cinquième au
» cinquantième degré de latitude ; elles sont très-rares
» au-delà.

» Les vrais Fucus, particuliers au bassin Atlanti-
» que, se plaisent du quarante-quatrième au cinquante-
» cinquième degré ; on commence à en trouver vers
» le trente-sixième. Je n'en ai jamais vu de la Médi-
» terranée, quoique plusieurs auteurs les y indiquent ;
» ils varient autant sur les côtes de Terre-Neuve et
» de l'Angleterre septentrionale, que sur celles de
» France ; une espèce a été raportée du Kamtschatka.
» Le *Fucus serratus* ne se trouve qu'en Europe.

» Les Laminaires, communes sous les glaces polai-
» res, sont très-rares au trente-sixième degré de lati-
» tude : elles dominent entre le quarante-huitième et
» le soixantième degré. La Laminaire pyrifère est par-
» ticulière aux mers Australes, ainsi que la Laminaire
» buccinale au cap de Bonne-Espérance.

» Les Desmaresties, très-peu nombreuses en espèces,
» commencent à paraître vers le quarantième degré.
» Elles sont rares au cinquante-cinquième. Je n'en
» connais qu'une espèce de l'hémisphère Austral, une
» autre se trouve sur la côte nord-ouest de l'Améri-
» que. Le *Desmarestia aculeata* offre ses congénères à
» Terre-Neuve et au Kamtschatka.

» Les *Chorda* sont des plantes sociales ; j'en ai reçu
» deux espèces de la mer des Antilles, il n'en existe
» qu'une seule en Europe. Je n'en connais point des
» autres pays.

» Le cap de Bonne-Espèrance a son *Fucus tubercu-
» latus* comme les côtes de France.

» Le *Fucus moniliformis* se trouve depuis la terre de
» Van-Diémen, jusqu'au Japon. Aucun voyageur ne l'a
» rapporté de la mer des Indes.

» Les Claudées n'existent que sur les côtes de la Nou-

» velle-Hollande ; ce sont les plus extraordinaires de » toutes les Hydrophytes, par leur tissu et par leur fructification.

» J'ai divisé les Delesseries en plusieurs genres ; le » premier, auquel j'ai conservé le nom de *Delesseria*, » offre plusieurs espèces dans les mers d'Europe, une » seule dans la Nouvelle-Hollande, et une autre dans » la mer des Indes.

» Une espèce de Delisée se trouve dans la Méditerra» née, les deux autres dans l'Australasie.

» Je ne connais que deux espèces de Volubilaires ; » une dans les mers Australes, l'autre dans toute la Mé» diterranée.

» Les Seminerves se plaisent dans les parties des Zônes » tempérées, voisines des Tropiques ; les Halymenies » dans la partie moyenne des Zônes tempérées ; les Éri» nacées sous les Tropiques.

» Les *Chondrus*, si communs en Europe, m'ont offert » trois espèces seulement de l'hémisphère Austral, deux » de l'Amérique occidentale, et l'autre du cap de Bonne» Espérance.

» Les Gelidies paraissent plus communes dans la mer » des Indes que partout ailleurs. Les Lauremies sont » plus répandues entre les Tropiques que dans les ré» gions froides ou tempérées des deux hémisphères ; il » en est de même des Hypnées et des Acantophores. » Les Dumonties appartiennent à la Zône tempérée.

» Le groupe nombreux des Gigartines est divisé en » trois sections. La première a pour type le *Fucus ova-* » *lis* de Turner ; son congénère se trouve sur les côtes de » la Nouvelle-Hollande ; la deuxième a pour type le » *Fucus confervoides* de Turner, dont les nombreuses

» variétés en Europe fatiguent le botaniste, ses con-
» génères existent dans les mers du Japon, de la Chine
» et de la Nouvelle-Hollande; la troisième, à fronde
» articulée, offre des espèces en Europe, au cap de
» Bonne-Espérance et dans l'Australasie. Il en est de
» même des Plocamies.

» Les Floridées sont, en général, peu nombreuses
» dans les mers équatoriales et polaires; et si l'hémi-
» sphère Austral est moins riche que le nôtre dans cette
» classe d'Hydrophytes, ne pourrait-on pas l'attribuer
» au peu de largeur de la Zône tempérée dans cette
» partie du monde?

» Les Amansies, rares partout, ne dépassent point
» les Tropiques. Les Dictyoptères, les Padines et les
» Dictyotes, augmentent en nombre des pôles à l'équa-
» teur; trois seulement se trouvent en Norwège.

» Les Flabellaires n'existent que dans la Méditer-
» ranée.

» Les grandes Ulves, planes ou fistuleuses, varient
» peu dans les différentes régions, et les pays tempérés
» les plus riches en offrent au plus le double de celles
» que l'on trouve dans les Zônes froides. Il n'en est pas
» de même des Ulvacées filamenteuses ou Conferves
» vertes de Linné; elles sont beaucoup plus nombreuses
» dans les deux hémisphères du cinquantième au
» soixante-cinquième degré, que dans les autres latitudes.

» L'on peut regarder les Bryopsis comme des plantes
» des Zônes tempérées, les Caulerpes comme des Hy-
» drophytes équatoriales; une espèce se trouve dans
» toute la Méditerranée et non ailleurs.

» Les Spongodiées, principalement la dichotome,
» sont presque cosmopolites; cette dernière habite de-

» puis le nord de l'Écosse, jusque sur les côtes de la » terre de Van-Diémen. »

L'auteur s'exprime, comme on vient de l'entendre, avec beaucoup de réserve ; il ne veut rien affirmer, en quoi il se montre très-judicieux, puisqu'il déclare lui-même qu'on ne connaît jusqu'à ce jour, qu'environ mille six cents espèces d'Hydrophytes ; que sur ces mille six cents espèces, douze cents seulement ont passé sous ses yeux, et qu'il a trouvé, par un calcul approximatif, que le nombre des espèces existantes doit être au moins de six mille. En adoptant cette base, il suit que son travail n'embrasse que la cinquième partie des faits dont l'examen eût été indispensable pour le conduire à des résultats rigoureux ; mais s'il faut avouer qu'il ne pouvait atteindre à un haut degré d'exactitude que par la connaissance de tous les faits particuliers ; il est juste de dire aussi, qu'ayant déjà en sa possession un bon nombre de données positives, et usant avec sagacité et prudence du secours de l'analogie pour suppléer aux documens qui lui manquaient, il a pu croire, sans trop de présomption, qu'il posait les premières bases d'une théorie, que de nouvelles découvertes modifieraient sans doute, mais ne ruineraient jamais de fond en comble.

Loin de blâmer sa précipitation, nous y applaudissons, elle sera utile aux progrès de la science ; il donne la mesure de ce qu'il faut conquérir, en marquant les limites de ce que l'on possède ; c'est exciter et diriger à la fois l'ardeur des botanistes.

Il eût été à desirer qu'à la suite de son Mémoire, il donnât la nomenclature complète des espèces qu'il a examinées, et qu'il y joignît de courtes notes sur l'habitation et la station de chacune d'elles. Par-là, il eût

ajouté à l'importance de son travail, sans qu'il lui en eût coûté la moindre peine, puisque la nomenclature et les notes que nous regrettons de ne pouvoir consulter, sont des élémens qu'il n'a pu se dispenser de rassembler, et de coordonner avant de prendre la plume. Il ferait bien, ce nous semble, de réparer cette omission quand il publiera sa Géographie des Hydrophytes marines.

Nous pensons que ce nouveau travail de M. Lamouroux est digne des éloges de l'Académie.

Signé, Desfontaines, Mirbel, rapporteur.

Quelques *observations sur les genres Hippurite et Radiolite*;

Par M. G.-P. Deshayes.

(Lues à la Société d'Histoire Naturelle de Paris, le 13 mai 1825.)

Les Hippurites et les Radiolites que Picot de Lapeyrouse découvrit en 1745 aux bains de Rennes dans les Pyrénées, et qu'il décrivit en 1781 (1), sont des coquilles d'une structure fort singulière, et qui présentent des caractères qui rendent leur place difficile à assigner dans les méthodes de classification. Bruguière a compris dans son genre Acarde les Ostracites de Lapeyrouse. M. Lamarck a rectifié le genre; il lui a imposé le nom de Radiolite, et il établit, en outre, avec les Orthocératites, un genre nouveau, sous le nom d'Hippurite; ces genres furent conservés par lui dans ses différens ouvrages sur les Mollusques; et, malgré les rapports qui

(1) Description de plusieurs nouvelles espèces d'*Orthocératites* et d'*Ostracites*, avec figures, 1781.

existent entre eux, il plaça le premier dans la famille des Rudistes, à la fin des Coquilles bivalves, et rangea l'autre parmi les Multiloculaires sans spirale, entre les Bélemnites et les Orthocères. Le plus grand nombre des auteurs ont adopté la manière de voir de M. Lamarck, c'est-à-dire que partout on voit les Radiolites dans les Bivalves, et les Hippurites dans les Multiloculaires (1); mais s'il est vrai que l'opercule des Hippurites n'est point une dernière cloison, pourquoi ces coquilles ne seraient-elles pas placées parmi les Bivalves? Par quels motifs pourrait-on les séparer des Sphérulites et des Radiolites? La difficulté que nous avons d'abord éprouvée pour répondre d'une manière satisfaisante à ces questions, nous a engagé à examiner de nouveau et comparativement ces deux genres. Nous nous sommes bientôt aperçus que leur séparation avait été motivée sur l'existence de cloisons dans l'un, non observées dans l'autre; sur l'existence d'un syphon ou d'une gouttière entre deux arêtes divergentes dans les Hippurites; parties qui n'ont point été constatées dans les Radiolites. Pour mettre plus d'ordre dans la discussion des caractères des Hippurites, nous considérerons quatre choses principales.

1°. Les cloisons. Si l'on compare les cloisons des Hippurites avec celles des autres Polythalames, on trouvera des différences notables. Ici elles ont une irrégu-

(1) En rendant compte de mon observation, M. de Blainville (Bulletin de la Soc. Philomatique, avril 1825), dit que je suis arrivé au même résultat que lui dans la seconde édition de son *Genera*. Je ferai remarquer que cette seconde édition n'a pas encore paru; et que dans l'article Mollusque du Dictionnaire des Sciences Naturelles, dont elle est une réimpression, on ne trouve même pas mentionné le genre Hippurite.

larité constante, soit dans les espaces qu'elles laissent entre elles, soit même dans leur inclinaison, semblables en cela, comme l'observe très-judicieusement M. Defrance, aux concamérations qui se rencontrent dans le talon de certaines huîtres, et elles en ont tous les caractères. Ces cloisons, il n'en faut pas douter, sont le résultat de l'accroissement de l'animal. La nécessité où il se trouve d'augmenter d'un côté l'espace où il est compris, de laisser derrière lui l'espace qui lui est inutile, et de trouver néanmoins dans la formation d'une cloison un point d'appui qui lui est nécessaire, explique parfaitement et par analogie la formation des cloisons irrégulières dans les Hippurites, ainsi que le déplacement successif de l'animal, comme cela a lieu au reste dans les huîtres, notamment et en général dans tous les Mollusques conchifères.

2°. Les syphons : on sait que dans les Polythalames à syphons, comme les Nautiles, les Spirules, les Ammonites, les Baculites, etc., cette partie est continue, non interrompue, quelquefois mais rarement articulée; elle a pour usage de donner passage à un tendon ou ligament qui s'y insère, et destiné à lier l'animal à la coquille. Il faut faire attention, en outre, que le syphon est constant dans les genres que nous venons de citer. Il est évident que dans les Hippurites, le syphon n'a pu avoir le même usage, d'abord parce qu'il est lui-même cloisonné, et ensuite parce que son existence n'est point constante dans le genre. Ainsi, on voit des espèces à syphon et d'autres qui en sont dépourvues; peut-être les mêmes espèces peuvent-elles avoir ou ne pas avoir cette partie; c'est ce que l'on ne saurait décider, l'observation manquant à cet égard. Dans le plus grand

nombre, il est remplacé par une gouttière assez profonde entre deux arêtes arrondies et convergentes de la base au sommet; dans la coupe horizontale, cette partie a la forme d'un fer à cheval, et il n'est pas douteux pour ceux qui savent saisir les rapports, qu'elle n'ait été destinée à l'insertion des muscles, et cela est si vrai, que la même impression se répète exactement sur la valve operculaire où elle est très-profonde; aussi il arrive que cette valve supérieure étant usée au dehors, on voit dans son épaisseur une impression en fer à cheval, correspondant à celle de l'intérieur. En comparant les fig. 15, pl. 1re, 2, 4; pl. 4, 1; pl. 6, 3; pl. 7, 3; pl. 10, aux fig. 2; pl. 3, 2; pl. 4, 4; pl. 6, 1, 4; pl. 7, 1, 3, 4, 5; pl. 8, dans l'ouvrage de Picot de Lapeyrouse, on aura une preuve suffisante de ce que nous venons de dire. Il est donc impossible de considérer le syphon des Hippurites comme un véritable syphon, et encore moins la gouttière qui le remplacera dans le plus grand nombre des espèces, comme destiné à remplir les usages du syphon des Polythalames.

3°. L'opercule : des coquilles cloisonnées et en même temps formées par une valve operculaire mobile, sans charnière, fort analogue à celle des Radiolites et des Sphérulites, ont dû embarrasser beaucoup ceux des conchyliologues qui ont voulu les placer parmi les Cloisonnées. Il a fallu faire des suppositions, des hypothèses pour faire cadrer les observations avec les opinions établies à l'avance. C'est ainsi que quelquefois l'esprit le plus judicieux se laisse entraîner par la considération d'un seul caractère, abstraction faite de tous les autres, à des erreurs plus ou moins graves. On a supposé que la valve des Hippurites était une dernière

cloison extérieure bombée, semblable en cela à celle d'un assez grand nombre de Polythalames microscopiques; et quelques personnes, mal instruites sans doute, ont dit que cette valve était adhérente. Pour répondre à cette dernière assertion, il suffit d'ouvrir l'ouvrage de Picot de Lapeyrouse, pour s'assurer du contraire, et pour détruire la première supposition, il faut encore recourir à une comparaison exacte entre les Polythalames et les Hippurites. Nous voyons que les Coquilles multiloculaires, qui ont la dernière cloison bombée en dehors, sont internes ou demi-intérieures : cette cloison est fixe, soudée au pourtour de l'ouverture, qu'elle ferme ordinairement d'une manière très-exacte : cette fixité est nécessaire à l'animal, puisque c'est là que les muscles rétracteurs trouvent leur point d'attache; il faut faire observer en outre que dans les Coquilles cloisonnées, dont il est question, toutes les cloisons sont semblables, la dernière ne différant de la première que par de plus grandes dimensions. Il n'en est pas de même dans les Hippurites : la valve operculaire ou dernière cloison est libre et bien différente en tous points des cloisons de l'intérieur; car elles sont concaves par leur surface externe, et la dernière, au contraire, est convexe. On voit d'autant mieux que ce ne peut être une cloison, que souvent des Huîtres ou des Polypiers sont adhérens sur la surface extérieure de cette valve, ce qui ne pourrait avoir lieu si réellement elle en était une. Elle ne ressemble en rien aux cloisons de l'intérieur; celles-ci sont assez minces, lisses, polies des deux côtés, ne présentant jamais de pores; celle-là est épaisse, d'une structure particulière, poreuse, taillée en biseau, aux dépens de sa surface interne, pour s'adapter plus exac-

tement sur l'ouverture de la Coquille, et présentant toujours sur son bord toutes les crénelures, les anfractuosités qui peuvent se remarquer sur le bord de l'autre partie. De ce que nous venons de dire sur cette soi-disant cloison, on peut facilement conclure que ce n'en est point une, mais seulement une valve semblable à celle des Radiolites et des Sphérulites, ayant bien évidemment pour fonction de fermer une coquille dans laquelle l'animal est contenu. Une dernière considération est celle qui résulte de la disproportion qui existe entre l'espace compris entre la dernière cloison et l'opercule, et les cloisons entre elles; autant celles-ci sont resserrées et accumulées dans un petit espace, autant cette dernière est grande et spacieuse; pourquoi cette dernière loge serait-elle aussi grande si ce n'est pour contenir l'animal?

4.° L'adhérence: La plus forte preuve, à notre avis, que les Hippurites n'ont point appartenu à des Céphalopodes est l'adhérence constante de leur coquille, soit aux corps sous-marins, soit à elles-mêmes, se prêtant, à la manière des Huîtres, un mutuel appui. Tout annonce dans leur forme, leur irrégularité, leur non symétrie, qu'elles ne peuvent appartenir à cette classe des êtres si voisins des vertébrés par leur organisation compliquée, et par la liberté entière dont ils jouissent comme eux. Cette adhérence des Hippurites, constatée cependant dès le principe par Picot de la Peyrouse, aurait dû éloigner l'esprit du rapprochement qu'on en a fait avec les Bélemnites et les Orthocères, et détruire ainsi toutes les fausses idées que l'on s'était faites de ces corps.

Nous croyons pouvoir conclure des observations qui précèdent, que le genre Hippurite de M. Lamarck a été

à tort placé par cet illustre zoologiste parmi les Polythalames ; il doit, telle est du moins notre opinion, se ranger dans les Rudistes à côté des Radiolites et des Sphérulites, et peut-être, suivant l'opinion de Picot de la Peyrouse, rentrer dans ce premier genre ; car d'après l'idée que nous nous sommes faite de ces deux genres, nous avons pensé que les Radiolites ne sont point cloisonnées, parce qu'elles s'accroissent plus en largeur qu'en longueur, ce qui est l'inverse dans les Hippurites ; et il sera possible par la suite, en multipliant sur les lieux mêmes où ces Coquilles sont si abondantes de nouvelles observations, de trouver les mêmes espèces cloisonnées ou non, selon leur degré et leur mode de développement (1).

NOTICE *sur les becs de Céphalopodes fossiles* ;

PAR M. DESSALINES D'ORBIGNY FILS.

(Lue à la Société d'Histoire Naturelle de Paris, juin 1825.)

LES travaux intéressans de MM. Cuvier, de Lamarck, de Férussac et Blainville ont fait connaître, tant sous le rapport anatomique que sous le rapport zoologique, plusieurs Mollusques compris dans le groupe des Céphalopodes ; mais l'histoire des restes fossiles qui ont appartenu à ces animaux, et qu'on trouve dans nos terrains calcaires, n'est encore qu'imparfaitement ébauchée malgré les recherches curieuses de MM. Brongniart, Defrance, Desmarest, Sowerby, etc.

(1) Nous trouvons à l'instant, et il est juste de le noter, que M. de Férussac dans l'avertissement de son Prodrome a dit que les Hippurites avaient beaucoup de rapport avec les Sphérulites de Lamarck.

Les naturalistes ont été effrayés d'entreprendre sur ce sujet un travail général à cause du petit nombre d'objets vivans qui permettent une comparaison directe avec l'immense quantité de dépouilles fossiles, souvent peu reconnaissables, et ils ont d'autant plus craint de s'imposer cette tâche, que les recherches microscopiques (1) sont indispens bles pour baser une bonne classification des Céphalopodes tant vivans que fossiles.

Les corps sur lesquels je vais avoir l'honneur d'entretenir un instant la Société, ont été pendant longtemps dédaignés, ou bien balottés dans différentes classes, par divers auteurs, et rarement placés dans celles où ils appartiennent réellement.

Knorr, Gmelin, Valerius et Guétar les connaissaient; ils les avaient seulement décrits sans noms, ou sous les noms vagues d'*Histérolites*, de *Glossopètres*, ou bien ils les avaient rapportés encore à des becs d'oiseaux; Schlotein, qui n'en connaissait qu'une espèce, l'avait placée dans son genre Lepas, sous le nom de *Lepadites avirostris*. Faure Biguet en forma un genre sous le nom de *Rhyncolites*, en y rapportant toutes les espèces connues jusqu'à lui. Blumenbach enfin commença à présumer qu'ils pouvaient appartenir aux mâchoires de certaines Sèches; et M. Gaillardot, docteur-médecin à Lunéville, dans la lettre écrite à M. Brongniart (2), confirme les observa-

---

(1) Je me propose, sous peu, de faire paraître le résultat de sept années d'observations sur les Céphalopodes microscopiques, et j'espère que le grand nombre d'objets nouveaux observés sous leurs différens rapports, avec une scrupuleuse attention, joint à la description de quelques animaux que je suis parvenu à découvrir, ne manqueront pas d'intéresser mes collaborateurs dans l'étude de la nature. Cette nouvelle série d'êtres n'avait été que très-imparfaitement connue jusqu'à ce jour, ce qui avait fait commettre de très-grandes erreurs dans le classement des genres.

(2) Annales des Sciences Naturelles, tome 2, page 485.

tions déjà faites par Blumenbach, en les considérant aussi comme appartenant aux mandibules du bec du genre *Sepia*.

Ces corps se rencontrent souvent dans les terrains inférieurs à la Craie, mais jamais dans ceux qui lui sont supérieurs; les animaux auxquels ces becs appartenaient, avaient donc cessé d'exister lorsque les couches crayeuses sont venues s'étendre sur celles déjà déposées à cette époque, ou bien ils se sont retirés dans des mers plus profondes.

Ces corps ont généralement quelque analogie avec les becs de Sèches, cependant on y distingue des parties bien différentes; je pense même que les animaux auxquels ils appartiennent n'étaient pas du genre *Sepia*. Les becs de Sèches et ceux des autres Céphalopodes sans coquilles Polytalames, sont minces, cornés, et les deux mandibules s'enchevêtrent les unes dans les autres, ce qui ne peut avoir lieu que d'une manière bien imparfaite dans ceux-ci, qui sont toujours épais, pleins de matière calcaire, et d'une forme différente. Si, comme je le crois, ces becs n'appartiennent à aucun des genres sans coquilles connus maintenant, à quel genre des fossiles devrait-on les rapporter? L'on pourrait faire bien des conjectures et bien des suppositions à cet égard, la suite seule peut lever le voile encore étendu sur ce point intéressant; cependant une observation que je développerai plus loin, est venue me suggérer quelques rapprochemens.

Il serait hasardeux de rapporter au même genre les espèces venues à notre connaissance jusqu'à ce jour; car les empreintes des attaches musculaires existant dans certains becs ne se retrouvent plus dans d'autres, qui

manquent même de la partie qui servait d'attache, c'est-à-dire de cette espèce de capuchon supérieur, qui alors se trouve remplacé par une ligne saillante très-marquée, ce qui suffit pour les distinguer, et fait supposer une forme différente dans les organes de l'animal.

Je diviserai donc les espèces en deux groupes, 1° celles qui ont une expansion supérieure au capuchon, et qui devaient par conséquent avoir une lame cornée faisant suite à la lame calcaire qui recouvre une partie de la série de muscles de la bouche, à l'instar des Sèches; 2° celles qui en sont entièrement dépourvues et qui devaient recevoir immédiatement les chairs.

J'ai quelques raisons de croire que les becs à capuchon ont appartenu au genre Nautile, mais je me garderais bien de prononcer d'une manière affirmative sur un fait aussi peu certain; voilà toutefois les raisons qui me portent à adopter ce sentiment : une très-grande espèce de bec fossile, que j'ai découverte il y a peu de temps à la pointe du Chez, près La Rochelle (Charente-Inférieure), se trouve avec une espèce géante de Nautile seule Céphalopode de cette couche. Ce Nautile est assez rare, et il a jusqu'à vingt pouces de diamètre; si dans le même lieu l'on rencontrait de grandes espèces d'Ammonites ou d'autres Céphalopodes, l'on pourrait balancer sur le rapprochement; mais cette espèce y existe seule, et en comparant le diamètre du bec que devait avoir le Mollusque habitant cette énorme coquille, à celui rencontré, l'on arrive à trouver une porportion juste de ce bec à la taille de cet animal.

Le doute que j'émets sera entièrement levé lorsque l'animal du Nautile sera connu; il me paraît bien étonnant que Rumphius seul ait vu cet animal, et que depuis

lui personne n'ait été assez heureux pour le rencontrer. Il reste donc à deviner encore l'organisation tout entière : mais comme il est nécessaire en géologie de pouvoir désigner les objets, nous conserverons à ces becs le nom de *Rhyncolites*, et nous établirons dans ce groupe deux divisions qui peut-être un jour devront être considérées comme deux genres distincts.

1re Division. — *Espèces à capuchon.*

Munies à l'instar des becs de Sèches, à la partie supérieure dorsale de la mandibule, de lames qui s'étendent en s'abaissant vers la base, ces lames, d'abord testacées et épaisses, vont en diminuant d'épaisseur jusqu'à former un bord très-tranchant ; elles devaient recouvrir extérieurement les réseaux des muscles des deux parties de mâchoire, qui dans ces animaux devait avoir une grande force, car les empreintes musculaires sont fortement prononcées. Les deux mandibules, à peu près égales, ne peuvent pas s'enchevêtrer. Le corps de ces becs est épais et sans cavités intérieures comme dans celui des Sèches. Cette partie est au contraire remplie de matière calcaire de la même nature que celle du bec.

Faure Biguet en a reconnu cinq espèces, qu'il indique sous les noms de *Labrus, Unidentatus, Hasta*, *Hirundo*, *Tuberculatus*. Dans le nombre plusieurs me sont inconnues, et je n'ai pu même que très-imparfaitement distinguer les caractères de celles que je possède, Faure Biguet les ayant données d'une manière trop courte; peut-être même y a-t-il rapporté quelques pièces de la mâchoire de certains Oursins?

ESPÈCES.

1. Rhyncolite Géante. *R. Gigantea*, pl. 6, fig. 1.

Les deux parties du bec, considérées séparément, sem-

blent présenter, au premier aspect, la mandibule supérieure du bec d'un Perroquet ; la supérieure doit toujours être plus grosse, plus crochue que l'autre ; dans leur assemblage elles ne sont point retenues par un enchevêtrement qui ne peut avoir lieu à la manière des becs de Sèches.

Chaque mandibule présente, à la partie supérieure dorsale, une surface arquée, crochue, terminée supérieurement en pointe, et inférieurement par des lames très-prolongées, enveloppant la partie inférieure du centre dorsal de cette lame ; de sa partie interne, part un corps conique élevé qui, dabord en pointe, va en s'élargissant et en rentrant en dedans, se terminer en lames sur tous ses bords ; sur le milieu de cette partie se remarque une ligne saillante très mince qui devait diviser en deux séries les muscles qui s'y attachaient ; aux côtés latéraux paraît un sillon peu marqué.

La partie antérieure ou celle en contact avec l'autre mandibule, est un peu concave, et séparée en deux fossettes par un bourrelet arrondi, d'abord étroit à la partie supérieure du bec, mais bientôt s'élargissant de manière à tenir, vers le milieu de sa hauteur, la moitié de la largeur de cette partie, pour ensuite se perdre près des bords minces de sa base, où il est divisé en plusieurs lobes.

La largeur de cette espèce, dans son plus grand diamètre, est de près de deux pouces ; c'est la plus grande connue.

Je l'ai trouvée dans le calcaire jurassique de la pointe du Chez, près La Rochelle, dans une couche très-peu compacte, immédiatement sous le banc de Polypiers de cette partie, parmi des restes organisés des genres En-

crinite, Térébratule, Ptérocère, Isocarde, etc., et surtout avec une espèce gigantesque de Nautile, qui est le seul Céphalopode de cette couche; ce qui me ferait croire que ce bec a peut-être appartenu à la mâchoire de cette énorme espèce.

Elle n'avait pas encore été trouvée, et même jusqu'à la découverte de l'échantillon dessiné pl. 6 fig. 1, je n'avais jamais cru qu'il fût possible d'en rencontrer dans cette localité.

Ce qui prouve que cette grande espèce n'était pas à l'état corné avant d'être fossile, c'est qu'une quantité de Serpules et de Gryphites assez grosses se sont fixées sur sa partie supérieure, ce qui n'a pu exister dans l'état vivant, et a nécessité un long séjour dans la mer après sa séparation de l'animal, avant qu'il pût s'y attacher des êtres vivans, et un bien plus long séjour encore pour donner le temps à ces Coquilles de prendre leur accroissement. Ce laps de temps aurait certainement suffi pour décomposer toute matière cornée, et un corps testacé a pu seul se conserver.

2. RHYNCOLITE HIRONDELLE, *R. Hirundo*, Faure Biguet.

Cette espèce diffère de la précédente en ce qu'elle n'est jamais crochue antérieurement, que les lames du capuchon sont peu longues, la forme générale est plus allongée; le talon sous les lames est plus arrondi, allongé et démuni de cette ligne élevée qu'on remarque dans la précédente. La partie antérieure est plus plane, et le bourrelet y est beaucoup moins marqué; du reste la forme est à peu près la même, et ce bec a dû appartenir à une espèce bien voisine de celle qui précède.

Gaillardot, Annales des Sc. Nat., tom. 2, pl. 22, fig. 15 à 26.

Guétar, Minéralogie du Dauphiné, pl. 9, fig. 8 à 11.
Knorr. 3, p. 11, t. H, I, a; fig. 9, 10.
Blumenbach, fig. 5, c., d.
Rhyncolites hirundo, Faure Biguet, Considérations sur les Bélemnites, page 58.

Elle n'atteint jamais un pouce de longueur. M. Gaillardot l'a rencontrée près de Lunéville dans une Calcaire coquiller, parmi des Térébratules et d'autres fossiles, toujours accompagnée d'une matière noirâtre qui paraîtrait être le reste de l'animal.

Blumenbach l'a trouvée près de Gœttingue dans un Calcaire coquiller.

Knorr l'indique comme venant de Wémar et d'Attengona, près Iéna; et enfin Faure Biguet l'a vue à Die.

3. Rhyncolite Mouette, *R. Larus*, Faure Biguet (page 58, tab. 1, fig. 2, pl. 6, fig. 2).

Mandibules très-déprimées latéralement, de formes triangulaires, arquées postérieurement et munies à cette partie de lames qui partent du tiers de leur hauteur; en se séparant dès leur origine, ces deux lobes enveloppent toutes les parties latérales du talon, mais laissent paraître une portion de la partie supérieure, par l'échancrure. Le talon est conique, quadrangulaire, très-court, et n'a que le tiers de la hauteur totale des mandibules; il est fortement carené des deux côtés, et couvert de marques profondes d'attaches musculaires.

La partie antérieure est concave, munie près de sa pointe d'une espèce de dent, qui bientôt se divise en deux bourrelets allant en s'élargissant vers la base, de manière à tenir toute la surface du talon, qui est ce-

pendant séparé en deux parties par une ligne très-concave qui se continue jusqu'à sa base.

Sa longueur est d'un demi-pouce ; elle se trouve à Die, elle est très-différente de la forme des deux espèces précédentes par son raccourcissement général et son aplatissement.

2ᵉ Division. — *Espèces sans capuchon.*

Mandibule privée de toute espèce d'expansion supérieure ou capuchon, formant seulement un corps triangulaire, épais, pointu à sa partie supérieure, et terminé en lames minces à sa base, laissant une partie triangulaire concave du côté du point de jonction avec l'autre mandibule.

ESPÈCES.

Rhyncolite de Gaillardot, *R. Gaillardoti.*

Mandibule triangulaire très-déprimée, arquée au-dessus et munie à cette partie d'une triple carène formée de trois lignes saillantes, réunies au sommet et vers la basse, divisées en petits compartimens par des lignes obliques saillantes, s'inclinant chacune vers le centre de cette carène ; de chaque côté se trouve un large sillon concave, marqué de fortes lignes d'attaches musculaires, et terminé vers les bords latéraux de lames qui se recourbent en dessus comme pour servir de bordure à cette partie. Le côté du point de réunion des mandibules forme, près de sa pointe, un renflement très-marqué, couvert de rides ; ce renflement suit la forme triangulaire du bec, et entoure sur deux côtés une partie triangulaire concave, lisse, qui va se terminer à sa base en lames très-minces.

Longueur, 8 lignes.

Gaillardot, Annales des Sc. Naturelles, tom. 2, p. 485, tab. 22, fig. 3 à 14.

Lepadites avirostris, Schlotheim, *Petrefactunkunde*, pl. 29, fig. 10, pag. 169, n° 2.

Blumenbach, tom. 2, fig. 5, a.

Ce bec ne peut pas être implanté comme les autres dans les muscles de la mâchoire ; aucune lame ne pouvait recouvrir les chairs, et une très-petite partie devait être à découvert. Ce qui prouverait assez cette assertion, c'est que les sillons latéraux et les cavités de la carène supérieure, sont, selon M. Gaillardot, toujours remplis de matières noirâtres plus dures que celle dans laquelle ces becs se trouvent, et qui est fendillée, un peu luisante et semblable à de l'anthracite.

Cette espèce a été trouvée par M. Gaillardot aux environs de Lunéville, et aux environs de Iéna par Schlotheim ; elle est toujours entourée de matière noirâtre.

Je passe à la description de la Coquille gigantesque du même terrain.

NAUTILE GÉANT, *Nautilus Gigas*, pl. 6, fig. 3.

Coquille subdiscoïde fortement déprimée latéralement, lisse, plus épaisse vers le centre que vers les bords, ayant sur le dos de la spire une double carène assez large, légèrement concave dans son milieu ; spire non entièrement embrassante, laissant paraître près de deux tours de spire dans son ombilic ; bouche très-grande tenant près de la moitié de la hauteur de la coquille. Loges arquées en S sur les parties latérales, et échancrées sur le sommet de la carène. Siphon presque central, cependant plus rapproché du centre que des bords extérieurs.

Cette Coquille se trouve dans le Calcaire jurassique

de la pointe du Chez, près La Rochelle, et existe aussi dans une couche peu différente, par quatre brasses de profondeur au-dessous du niveau de la mer, dans la baie entre l'île de Ré et la pointe de l'Aiguillon (Vendée), car l'échantillon dessiné fig. 3, a été recueilli dans les filets d'un pêcheur de la commune d'Esnandes, et mon père en devint le possesseur; c'est l'individu le plus parfait qu'il soit possible de trouver, il a près de deux pieds de diamètre, et présente encore des restes de sa coquille. C'est je crois la plus grande des espèces connues.

Explication de la Planche 6.

Fig. 1. Rhyncolite géant, *a.* de profil. *b.* sur le dos.
c. sur la partie interne en contact avec l'autre mandibule (les lignes ponctuées marquent le prolongement des lames qui existent).

Fig. 2. Rhyncolite mouette, *a.* sur le dos et sans altérations.
b. sur le dos avec les lames ôtées pour faire voir le talon. *c.* de profil.
d. sur la partie interne en contact avec l'autre mandibule.

Fig. 3. Nautile géant. *a* de profil. *b.* sur le devant de la bouche.
(Cette espèce est réduite d'un sixième.)]

(L'ouvrage de Faure Biguet est une petite Brochure intitulée : Considérations sur les Bélemnites, etc. Lyon, 1819.)

ADRIANA, *Nouveau genre de plante dans la famille des Euphorbiacées*;

PAR M. GAUDICHAUD,

Présenté à la Société d'Histoire Naturelle de Paris, le 8 juillet 1825.

Ce genre, consacré au digne héritier d'un grand nom, à M. Adrien de Jussieu, si honorablement connu lui-même par des travaux botaniques du plus haut intérêt, doit être placé entre les genres Adelia et Rottlera : il se distingue des genres voisins, particulièrement par des

étamines nombreuses situées sur un réceptacle conique, qui sont à filets courts, à anthères oblongues, biloculaires, terminées supérieurement en une languette plumeuse formée par le prolongement de leur connectif; et par des capsules à trois coques bivalves, monospermes, etc.

Les deux espèces dont nous donnons la description appartiennent, la première aux sables arides de la Baie-des-Chiens-Marins, et la deuxième aux prairies marécageuses qui, dans la Nouvelle-Galles du sud, bordent la rivière Hawkesbury.

MM. D'Urville et Lesson qui, depuis peu, ont exploré cette dernière partie de la Nouvelle-Hollande, en rapportent une troisième espèce qui se distingue de ses congénères par la longueur remarquable de ses épis mâles, par la ténuité de ses fleurs, ainsi que par ses feuilles plus profondément divisées et le duvet tomenteux blanchâtre de toutes ses parties. Elle sera décrite et publiée par M. D'Urville, dans la relation du voyage de la corvette la Coquille.

M. Gaudichaud pense que le *Croton quadripartitum* (Labill. Nov.-Holl., 2, pag. 72, tom. 222), de la terre de Van-Diémen, et la plupart des espèces de la Nouvelle-Hollande groupées dans ce dernier genre, devront être réunis à l'*Adriana.*

L'Adriana *tomentosa* est gravé avec beaucoup de détails dans la partie botanique du Voyage autour du monde de la corvette l'Uranie, exécuté sous les ordres de M. de Freycinet. Nous avons cru utile d'anticiper sur la publication de ce grand ouvrage, et de constater ici les caractères de ce nouveau genre judicieusement établi.

ADRIANA.

Flores dioeci; masculi basi 3-5-bracteati, bracteis imbricatis, inæqualibus:

Calyx simplex, profunde quinquepartitus, irregularis. (Præfloratio valvata.) *Petala* et glandulæ nullæ. *Stamina* creberrima, receptaculo convexo inserta; filamenta brevia, libera, in alabastro recta. *Antheræ* oblongæ, biloculares, affixæ, erectæ, interne secundum longitudinem dehiscentes; connectivum apice in ligulam pilosam productum. Pistilli rudimentum nullum.

Flores fœminei ebracteati (?), nisi calycem exteriorem pro bracteis sumas. *Calyx* duplex, uterque profunde quinquepartitus, subregularis, persistens. *Ovarium* sessile, ovatum triloculare; ovulis solitariis ex angulo interiori pendulis; *Styli* 3, profunde bipartiti, pilosi: *Capsula* tricocca; coccis monospermis, bivalvibus; axi centrali persistente libero. *Semen* testâ crustaceâ obtectum, pendulum, ad apicem carunculâ tuberculiformi instructum. *Embryo* in axi endospermii carnosi. Radicula supera.

Fructices inermes, tomentosi; pilis fasciculatis; folia alterna petiolata, petiolo ad basim utrinque glanduloso, integra vel 3-5-loba. Flores spicati, terminales; masculi sessiles, fœminei pauciores breviter pedicellati.

1. Adriana *tomentosa*.

A. Foliis tri vel quinquelobis, utrinque tomentosis, lobis dentato-crenulatis; pilis dense fasciculatis.

Habitat in Novâ-Hollandiâ (Orientali.) Baie des Chiens-Marins.

2. Adriana *glabrata*.

A. Foliis elliptico-oblongis integris vel trilobatis, superne glabriusculis, subtus tomentosis, margine crenulato-laciniatis, subrevolutis; pilis stellatis fasciculatisve.

Habitat in Novâ-Hollandiâ (Orientali), Nouvelle-Galles du Sud (Hawkesbury river).

Nouvelles *recherches sur l'Histoire Naturelle des Pucerons;*

Par M. Duvau.

(Communiquées à l'Académie Royale des Sciences, en mai 1825.)

Ce Mémoire commence par un résumé succinct des principales expériences faites sur la génération des Pucerons, par Leeuwenhoek, Frisch, Réaumur, Bonnet et Lyonnet.

L'auteur expose ensuite les faits qu'il a observés lui-même : il a obtenu onze générations successives sans accouplement, c'est-à-dire une de plus que Bonnet; et il pense avec ce célèbre naturaliste qu'on peut en obtenir trente. Cette fécondité a duré chez ces Pucerons sept mois, au lieu de deux ou trois comme l'avait observé Bonnet. Il a obtenu la onzième génération à la fin de décembre, et il croit que la fécondité des Pucerons peut se prolonger jusqu'au printemps. Si, d'un autre côté, l'on suppose qu'elle commence en mars, on en conclura que l'accouplement est encore moins nécessaire qu'on ne l'a pensé jusqu'ici pour la reproduction des Pucerons.

Cependant l'accouplement a été constaté, et il en est résulté des œufs, et de ces œufs des petits. Il y a donc, pour les Pucerons, deux modes de reproduction.

L'auteur signale les points relatifs à la génération les plus importans qui restent à éclaircir : constater si les petits provenant des œufs sont vivipares, et se propagent sans accouplemens ; étudier les fœtus et les Pucerons ailés ; enfin, faire les mêmes expériences sur les différentes espèces de Pucerons.

Ce Mémoire est terminé par quelques observations sur les relations des Pucerons avec les Fourmis, par lesquelles ils sont quelquefois maltraités.

Analyse *des travaux Physiologiques de l'Académie royale des Sciences pendant l'année* 1824 ;

Par M. le baron G. Cuvier,

Secrétaire perpétuel.

Nous avons rapporté dans notre analyse de 1822, avec l'intérêt qu'elles méritent, les expériences faites par M. Flourens pour déterminer avec plus de précision les fonctions propres à chacune des parties du cerveau, et nous avons vu qu'il paraissait en résulter que le cerveau proprement dit est le réceptacle des impressions des sens ; le cervelet, le régulateur de la locomotion ; et la moelle allongée, l'agent de l'irritation des muscles ; que les tubercules quadrijumeaux en particulier participent à ce pouvoir irritant de la moelle, et produisent comme elle des convulsions quand on les irrite. L'auteur a pensé que ces propriétés pouvaient conduire à la solution d'un problème d'anatomie comparée, qui occupe depuis quelque temps les naturalistes, c'est-à-dire à déterminer la véritable nature de chacun des tubercules qui composent l'encéphale des poissons.

Nous avons rendu compte plus d'une fois, et surtout en 1820, du doute qui existe relativement à celle de ces paires de tubercules qui précède le cervelet, et qui est ordinairement creuse, contenant à l'intérieur une ou deux paires de tubercules plus petits.

On l'a long-temps considérée comme le vrai cerveau, les tubercules qu'elle couvre comme les quadrijumeaux ; et ceux qui sont placés au-devant d'elle, comme des tubercules olfactifs analogues à ceux qu'on voit au-de-

vant du cerveau dans la Taupe, le Rat et beaucoup d'autres Mammifères.

Depuis quelques années, M. Arsaky, et ensuite M. Serre, ont jugé, mais d'après les simples rapports anatomiques, que les tubercules antérieurs sont le vrai cerveau, et que la grosse paire creuse répond aux tubercules quadrijumeaux. Il résulte des expériences de M. Flourens, faites sur des Carpes, que les irritations portées sur les tubercules antérieurs et sur la partie supérieure des tubercules creux, ne produisent point de convulsions, mais que si l'on pique la base de ces derniers, on en produit aussitôt de violentes ; ce qui conduirait aussi bien à regarder comme tubercules quadrijumeaux les petits tubercules de l'intérieur que le grand tubercule creux qui les enveloppe.

L'ablation des tubercules antérieurs ne change pas d'abord d'une manière notable les allures de l'animal ; mais il paraît ensuite se mouvoir moins souvent et presque pas de lui-même ; il a semblé même à l'auteur, autant qu'il en a pu juger dans l'état de gêne où il était obligé de tenir le poisson ainsi mutilé, qu'il n'entendait ni ne voyait.

L'ablation des tubercules creux porte une atteinte beaucoup plus profonde à l'économie de l'animal. Il ne se meut plus, ne respire plus qu'avec peine, et demeure couché sur le dos ou sur le côté.

M. Flourens ne laisse pas de conclure que c'est aux tubercules quadrijumeaux que ces tubercules creux répondent, et pense que cette grande influence qu'ils exercent sur l'économie des poissons, tient au développement beaucoup plus considérable qu'ils ont dans cette classe d'animaux.

Quant au tubercule impair, celui que l'on regarde unanimement comme le cervelet, il a offert des phénomènes à peu près semblables à ceux du cervelet des Quadrupèdes et des Oiseaux. Il ne provoque pas de convulsions; mais quand on l'enlève, le Poisson a peine à se tenir sur le ventre; il ne nage que d'une manière bizarre; il se roule sur son axe comme le font en volant les Oiseaux privés de leur cervelet.

Il restait à examiner les renflements placés derrière le cervelet des Poissons, d'où leur huitième paire paraît sortir, et qui n'ont, dans les classes supérieures, que des analogies douteuses ou peu apparentes. Toutes leurs parties piquées produisent des convulsions violentes qui se montrent surtout dans les opercules des ouïes qui en tirent en effet leurs nerfs. Si on les détruit, le jeu de ces opercules cesse et la respiration s'éteint. Le même effet arrive si l'on fend seulement en longueur leur partie moyenne. M. Flourens en conclut que c'est ici l'organe cérébral de la respiration, circonscrit, déterminé et développé en un véritable lobe, tandis que dans les autres classes il paraît à peine se séparer de la masse.

Des phénomènes semblables se sont montrés sur la Lotte, sur le Brochet et sur l'Anguille.

Pour l'auteur et pour ceux qui admettront ses conclusions relativement aux tubercules creux, il en résultera que le point par lequel le cerveau des Poissons diffère le plus essentiellement de celui des autres classes, consiste dans ce grand développement de la partie qui préside aux mouvemens respiratoires; ce que M. Flourens explique, parce que la respiration est une opération bien autrement laborieuse pour les animaux aquatiques qui n'agissent sur l'air que par l'intermède de l'eau, que pour

les animaux aériens dont le fluide aériforme pénètre immédiatement le poumon. C'est ainsi, dit-il, que le cerveau est plus grand dans les Mammifères dont l'intelligence est plus élevée; le cervelet dans les Oiseaux, classe plus agile qu'aucune autre; et que ce même cervelet est presque réduit à rien dans les Reptiles, animaux apathiques, et dont le seul nom indique la torpeur.

L'auteur termine par cette réflexion, que les parties qui contribuent à la ténacité de la vie, et surtout la moelle allongée, sont, pour le volume, en raison inverse de celles qui concourent à l'intelligence; les animaux qui n'ont pas de ressource pour se défendre avaient besoin d'une vie plus dure, qui se défendît en quelque sorte d'elle-même.

M. Flourens, obligé de faire tant et de si grandes plaies aux cerveaux des animaux pour arriver à résoudre des questions si importantes pour l'humanité, a eu l'occasion de faire de nombreuses observations sur la cicatrisation des plaies de cet organe et sur la régénération de ses tégumens, ainsi que sur les phénomènes correspondans qu'offre l'animal dans ses facultés à mesure que ces reproductions avancent. Pour analyser ses observations faites jour par jour, il faudrait les copier, et les détails en seraient assez curieux pour cela, si les bornes prescrites à notre travail le permettaient. En général, à la place de la partie enlevée, il se forme un caillot de sang et une croûte sous laquelle s'accumule de la lymphe. L'os s'exfolie; sous l'os nécrosé et sous cette croûte se forme une peau qui finit par les faire tomber, et sous cette peau même se reforme un nouvel os; mais cette nouvelle peau n'a point de véritable derme, de véritable

corps muqueux, ni ce nouvel os, ses deux lames et son diploé. La nouvelle peau naît des bords de l'ancienne, et a besoin pour se régénérer entièrement que la lymphe dans laquelle elle se produit, soit maintenue en position, ou par la croûte qui se forme, ou par un autre moyen. La partie de cerveau enlevée en entier ne se reproduit pas, mais il se forme une cicatrice sur la partie mutilée. Une simple division se répare par la réunion des parties. La paroi supérieure d'un ventricule, quand on l'a emportée, se reproduit par une production des bords des parties restantes.

Enfin, comme nous l'avons dit en 1822, l'animal reprend petit à petit ses facultés à mesure que les parties se cicatrisent, à moins que les lésions n'aient été par trop considérables.

M. Magendie a fait aussi plusieurs expériences sur les fonctions propres aux diverses parties du cerveau, et a communiqué à l'Académie l'une des plus singulières, qui correspond toutefois assez avec une de celles que M. Flourens a faites sur le cervelet, et lui sert en quelque sorte de complément. Quand on a coupé à un animal la grande commissure du cervelet, ou ce qu'on nomme communément *pont de varole,* au-dessus du passage de la cinquième paire de nerfs, l'animal perd immédiatement le pouvoir de se tenir sur ses quatre pates; il tombe sur le côté où la lame nerveuse est coupée, et roule sur lui-même pendant des jours entiers, ne s'arrêtant que lorsqu'il rencontre un obstacle. L'harmonie du mouvement de ses yeux se perd également; l'œil du côté lésé se dirige irrésistiblement vers le bas, et celui du côté opposé vers le haut. Un cochon d'Inde, ainsi traité, tourne jusqu'à soixante fois par minute.

Cette même rotation a lieu quand on coupe un des deux pédoncules du cervelet; mais si on les coupe tous les deux, l'animal ne fait plus aucun mouvement; c'est de l'équilibre de ces deux organes que dépend la possibilité du repos et même des mouvemens réguliers de l'animal.

Des phénomènes analogues se sont présentés quand on a coupé le cervelet lui-même de bas en haut. Si on en laisse les trois quarts à gauche et le dernier quart à droite, l'animal roule à droite, et ses yeux se tournent comme il a été dit. Une section semblable, qui ne laisse qu'un quart à gauche, rétablit l'équilibre; mais si, laissant un quart du cervelet intact à droite, on le coupe du côté gauche à son pédoncule, il tourne à gauche; en un mot, il tourne du côté où on en laisse le moins. Une section verticale du cervelet mit l'animal dans un état étrange; ses yeux semblaient sortir de l'orbite; il penchait tantôt d'un côté, tantôt de l'autre; ses pates étaient roides, comme s'il avait voulu reculer.

M. Magendie cite une observation de M. Serre, qui prouve que les mêmes effets auraient lieu sur l'homme; un individu, à la suite d'un excès de boisson, fut saisi d'un tournoiement sur lui-même qui dura pendant toute sa maladie et jusqu'à sa mort. On ne trouva à l'ouverture de son corps d'autre altération qu'une lésion assez étendue de l'un des pédoncules du cerveau.

M. Magendie ne s'est pas occupé seulement des parties centrales du système nerveux; il a fait, sur les nerfs affectés à chaque sens, des expériences très-curieuses et très-nouvelles.

Jusqu'à présent on avait admis plutôt que démontré que les nerfs de la première paire, ceux qu'on nomme olfactifs, sont spécialement affectés à l'odorat.

M. Magendie, ayant voulu faire ce qui lui semblait presque une œuvre de surérogation, prouver par l'expérience la réalité d'une opinion que personne ne songeait à contester, coupa les nerfs olfactifs d'un jeune Chien. Quelle fut sa surprise, en examinant le lendemain cet animal, de le trouver sensible aux odeurs fortes qu'il lui présenta ! L'expérience répétée sur d'autres animaux donna des résultats pareils ; l'auteur conjectura que c'était aux nombreux rameaux de la cinquième paire qui se distribuent dans le nez qu'était due cette sensibilité ; il réussit, malgré la profondeur de leur position, à couper ces nerfs des deux côtés, sans accidens graves, à des Chiens, à des Chats, à des Cochons d'Inde, et il fit disparaître ainsi toutes les marques de sentiment dans les narines. Les animaux qui éternuent, qui se frottent le nez ou détournent la tête quand on leur fait respirer de l'ammoniaque ou de l'acide acétique, demeurent impassibles sitôt qu'on leur a coupé la cinquième paire, ou ne manifestent que l'action de ces vapeurs sur leur larynx.

Cette action des substances d'une odeur très-forte a persisté même sur des Poules et d'autres Oiseaux auxquels on avait enlevé la totalité de leurs hémisphères cérébraux et de leurs nerfs olfactifs.

On pourrait, à la vérité, soupçonner les acides et l'alcali volatil d'agir chimiquement sur la membrane pituitaire, et attribuer ces mouvemens plutôt à la douleur qu'à l'olfaction ; ce serait alors la douleur seulement, l'irritation qui dépendraient de la cinquième paire : mais M. Magendie, qui convient de la justesse de l'objection, fait remarquer qu'elle est beaucoup moins fondée relativement à l'huile animale de Dippel, à l'huile essentielle de Lavande, qui agissaient aussi quand le nerf de

la cinquième paire était intact et perdaient toute action quand il était coupé, bien qu'on n'eût pas touché à celui de la première. Ce qui répondra encore mieux à la difficulté, sera si les animaux dont la première paire est détruite ne laissent pas que de chercher et de distinguer leurs alimens à l'odorat. Les expériences que l'auteur a faites sur ce point ne lui paraissent pas encore concluantes, mais il promet de poursuivre cette recherche.

Les observations cadavériques faites par M. le docteur Ramon, et que M. Magendie rapporte, prouvent aussi que des hémisphères gorgés de sang et des altérations profondes de leur substance corticale, n'émoussent point la sensibilité du nez même pour les odeurs les plus fugaces.

Mais ce n'est pas seulement à l'exercice régulier de l'odorat que la participation de la cinquième paire de nerfs est nécessaire; elle concourt à tous les sens dans les organes desquels elle se rend; lorqu'on la coupe à un animal, le toucher s'anéantit aussi, mais à la partie antérieure de la tête seulement; le pavillon de l'oreille et le derrière de la tête conservent leur sensibilité ainsi que le reste du corps.

Les agens chimiques les plus irritans ne lui arrachent plus de larmes; ses paupières, son iris deviennent immobiles; on dirait qu'il n'a plus qu'un œil artificiel. Au bout de quelque temps la cornée devient opaque et blanche, la conjonctive, l'iris s'enflamment et suppurent; l'œil finit par se réduire à un tubercule qui n'occupe qu'une petite partie de l'orbite, et sa substance ressemble à du lait fraîchement coagulé.

Dans cet état, l'animal cesse de se diriger au moyen de ses moustaches, comme il le ferait s'il était simple-

ment privé de la vue; il ne marche que le menton fortement appuyé sur le sol et poussant sa tête devant lui; sa langue ne devient pas moins insensible; elle pend hors de la bouche; les corps sapides n'ont aucune action apparente sur sa partie antérieure, quoiqu'ils en conservent sur son centre et sur sa base. L'épiderme de sa bouche s'épaissit; les gencives quittent les dents.

L'auteur croit même avoir remarqué que la section de la cinquième paire entraîne la perte de l'ouïe; et si ce dernier résultat se vérifiait, tous les sens seraient sous l'influence de ce nerf.

Depuis long-temps on savait que c'est dans le rameau lingual de la cinquième paire que réside essentiellement le sens du goût, et plus récemment les expériences de M. Bell avaient prouvé que la sensibilité de la face est due aux nombreux rameaux que cette paire y répand; mais on ne considérait pas ceux qu'elle donne au nez, à l'œil et à l'oreille comme aussi essentiels à l'intégrité et même à tout exercice des sens de l'odorat, de la vue et de l'ouïe qu'ils le paraissent d'après les expériences de M. Magendie.

On trouvera le détail de ces expériences et de beaucoup d'autres sur des sujets non moins intéressans dans le Journal de Physiologie expérimentale et pathologique dont l'auteur publie chaque année un volume en quatre numéros, et où il recueille tout ce qui repose sur des faits positifs constatés par des observations précises.

M. Flourens a aussi essayé d'appliquer sa méthode d'ablation successive à la détermination de l'usage des diverses parties de l'oreille. On sait que cet organe compliqué se compose, dans les animaux à sang chaud, d'un canal extérieur conduisant à la membrane du tympan,

qui forme l'entrée d'une première cavité nommée la caisse, et de laquelle part une chaîne d'osselets, dont le dernier, appelé l'étrier, appuie sur la fenêtre ovale ou sur l'entrée d'une deuxième cavité nommée le vestibule, où aboutissent trois canaux dits semi-circulaires, et l'un des orifices d'une troisième cavité de forme spirale à double rampe, dite le limaçon, dont l'autre orifice donne immédiatement dans la caisse, et porte le nom de fenêtre ronde. Il y a encore les cellules mastoïdiennes creusées dans l'épaisseur des os du crâne et qui communiquent avec la caisse, et un canal nommé trompe d'Eustache qui se rend de la caisse dans les arrière-narines, ou dans l'arrière-bouche.

Dans un premier travail, M. Flourens a cherché à reconnaître quelle est celle de toutes ces parties dont la destruction affecte le plus intimement la faculté d'entendre.

Les Pigeons lui ont offert des sujets commodes d'expériences, attendu que dans les oiseaux en général toute l'oreille osseuse n'est enveloppée que d'une cellulosité légère qui se laisse enlever aisément.

Il a donc détruit le méat auditif, le tympan, les premiers osselets, la caisse, sans que l'animal cessât d'entendre; il a enlevé l'étrier, et l'ouïe s'est sensiblement affaiblie; ne faisant que le soulever, et lui laissant reprendre sa place, il a alternativement diminué et rétabli cette faculté; enlevant les canaux semi-circulaires, il a observé des phénomènes bien plus singuliers; non-seulement l'animal a continué d'entendre, mais son ouïe est devenue douloureuse; les moindres sons l'agitaient péniblement; et de plus, sa tête a pris un mouvement horizontal de droite à gauche, d'une violence remar-

quable, qui ne cessait que lors du repos absolu, mais qui recommençait aussitôt que l'animal voulait seulement faire quelques pas. La mise à nu du vestibule, la suppression même d'une partie de sa pulpe intérieure ne détruit pas entièrement l'ouïe; et pour que ce sens soit anéanti, il faut que toute cette pulpe du vestibule et les expansions nerveuses qui s'y distribuent aient disparu; mais alors aussi l'animal n'entend plus du tout, quand même tout le reste de son oreille serait demeuré intact.

L'auteur en conclut que la pulpe de l'intérieur du vestibule est le siége essentiel de l'audition, et il fait remarquer qu'en effet, d'après les observations de Scarpa et de M. Cuvier, c'est la seule partie qui subsiste dans les animaux inférieurs, en sorte qu'on peut croire que les autres parties de l'organe ne servent qu'à donner à ce sens les divers degrés de perfection qui caractérisent les classes plus élevées.

DES CHANGEMENS *dans le système de Minéralogie Chimique, qui doivent nécessairement résulter de la propriété que possèdent les corps isomorphes, de se remplacer mutuellement en proportions indéfinies;*

PAR M. BERZELIUS.

DEPUIS que la Chimie participe à la classification des minéraux, et que par conséquent on n'admet plus, pour en déterminer les espèces, l'observation exclusive de leurs caractères extérieurs qu'on appelle physiques, la méthode chimique a rencontré une difficulté dans la propriété que possèdent certains oxides de se remplacer,

sans qu'il en résulte aucune altération de la forme cristalline ; ce qui fait que, lorsque ces mêmes oxides forment des composés incolores, de pesanteurs spécifiques à peu près égales, on n'aperçoit dans le cristal aucune différence ; il faut la découvrir par l'analyse chimique. Aussi les écoles de Werner et de Haüy, malgré leur définition de ce qui constitue l'espèce minéralogique, ont-elles rangé sous une même espèce des cristaux de composition différente ; et pour éluder cette difficulté, Haüy dut avoir recours à l'admission de mélanges accidentels, qui auraient été moulés dans la forme particulière à une espèce, par la force de cristallisation de ses parties constituantes ; mais, au moment où les résultats d'analyses chimiques faites avec une grande précision et d'après des méthodes perfectionnées, allait commencer une lutte dont l'issue était douteuse contre ce principe de l'école de Haüy : *que jamais deux corps différemment composés ne peuvent avoir la même forme cristalline, à moins qu'elle n'appartienne aux formes limites*, la question fut tout-à-coup décidée par une découverte aussi opportune qu'inattendue, celle de M. Mitscherlich, d'après laquelle des corps composés d'élémens différens, mais d'atomes en nombre égal, et combinés de la même manière, prennent la même forme cristalline. La lumière que cette découverte répandit sur la Minéralogie a déjà été mise à profit par MM. Rose, Bonsdorff et Trolle-Wachtmeister, qui ont prouvé que les espèces appelées Pyroxène, Amphibole et Grenat, comprennent un grand nombre de composés différens, formés d'une manière analogue ; en sorte que si l'espèce, d'après la définition généralement reçue, se compose de combinaisons semblables par leurs élémens et par leurs

proportions, il entre dans les trois formes cristallines précitées, un grand nombre d'espèces minéralogiques; car la plupart des Pyroxènes, Amphiboles et Grenats de divers endroits diffèrent entre eux par le nombre et la proportion de leurs élémens, quoique ces élémens soient combinés de la même manière. Toutefois il n'est certainement aucun minéralogiste qui ne fût choqué de l'idée de faire une espèce particulière de chaque Amphibole ou Grenat différemment composé; mais on ne peut pas non plus considérer comme identique ce qui ne l'est pas. Que faut-il donc faire?

Je ne crois pas que nos connaissances soient encore assez avancées pour permettre de résoudre cette question d'une manière satisfaisante, et de-là naît la difficulté d'un premier essai pour traiter la Minéralogie d'après les principes chimiques. S'il est vrai, d'un côté, que, par exemple, deux Grenats, qui n'ont d'autre élément commun que la Silice, ne peuvent pas être considérés comme de la même espèce, il ne l'est pas moins de l'autre, qu'ils peuvent différer d'une infinité de manières; et comme on ne doit pas prendre pour identique ce qui ne l'est pas, qu'on ne peut pas non plus établir des variétés sans fin, il faut chercher entre ces deux extrêmes un juste milieu qu'il n'est pas aisé de trouver. Cependant il est nécessaire d'adopter un moyen, sauf à l'abandonner pour un meilleur, lorsque la science aura fait de nouveaux progrès.

Il est donc clair maintenant que cette définition de l'espèce minéralogique, jusqu'ici généralement reçue: *Les mêmes élémens combinés dans les mêmes proportions*, qu'on y ajoute ou non l'addition de Haüy; *avec les mêmes formes limites cristallines*, ne peut plus être admise

dans tous les cas où il s'agit de substitutions isomorphes, et en attendant qu'on ait trouvé un principe généralement applicable, il faut adopter pour ces cas un point de vue particulier. D'un côté, la forme cristalline; de l'autre, la formule de composition, les signalent comme un groupe de combinaisons qui, par leur plus ou moins de conformité entre elles, imitent absolument les rapports de genre et d'espèce dans la classification des êtres vivans. Le genre est déterminé par la formule chimique et par la forme géométrique; l'espèce l'est par les élémens. Pour plus de clarté, reprenons l'exemple du Grenat. Sa forme cristalline est généralement connue, et la formule de sa composition, est, d'après M. Trolle-Wachtmeister, R signifiant Radical, $R^3 \dddot{Si}^2 + 2 \dddot{R} \dddot{Si}$. Ces deux formules déterminent le genre Grenat. M. Wachtmeister a prouvé en outre, que $\ddot{R}$ peut être de la chaux, de la magnésie, du protoxide de fer ou de manganèse, soit un seul de ces élémens, soit plusieurs ou même tous ensemble; et que $\dddot{R}$ peut être ou de l'alumine ou du deutoxide de fer, tantôt seuls, tantôt combinés l'un avec l'autre. Il ne peut donc pas résulter de ces principes moins de huit espèces ou prototypes de Grenats différens, dont le mélange produit des variétés en si grand nombre que ce serait en vain qu'on voudrait les distinguer. Je citerai un second exemple, tiré d'une autre espèce de minéraux, où l'on a trouvé moins souvent de l'isomorphisme. La Chabasie se compose, d'après les analyses, de $CS^2 + {}^3AS^2 + 6. Aq$, et une petite portion de la chaux y est représentée par la potasse. J'ai récemment analysé une Chabasie, que l'on m'avait donnée sous le nouveau nom de *Levyine*, dans laquelle une

petite partie de la chaux était remplacée et par de la potasse et par de la soude. M. Arfvedson a analysé une Chabasie d'Écosse, où presque toute la chaux était remplacée par de la soude et de la potasse. Il est donc clair qu'il y a des Chabasies qui contiennent principalement de la chaux, et d'autres de la soude ; que dans toutes, les bases chaux, soude et potasse, peuvent se suppléer en proportions variables, et qu'ainsi les Chabasies de divers lieux peuvent être différemment composées ; mais qu'elles conservent néanmoins la même formule générale de composition. Selon M. Beudant, les cristaux du système rhomboïdal ont, dans leurs substitutions isomorphes, des angles qui sont semblables, mais pas absolument identiques (au lieu que dans le système régulier, c'est toujours le contraire) ; de sorte qu'après avoir bien mesuré les angles d'une Dolomie, on peut déterminer la quantité relative de chaux et de magnésie dans le carbonate de chaux et de magnésie, d'après la mesure prise séparément de leurs angles, qui se rapprochent beaucoup, mais ne sont pas tout-à-fait égaux. Si tel est aussi le cas du bisilicate de soude, chaux et potasse dans les cristaux rhomboïdaux de la Chabasie, il est clair que les minéralogistes, habitués à bien mesurer les cristaux, trouveront des Chabasies avec des angles différens, et l'on aurait aussi peu raison d'en faire des espèces distinctes que des Dolomies composées de chaux et de magnésie en différentes proportions. Je présume que c'est d'une pareille circonstance que dérive le nouveau nom de Levyine, donné à la Chabasie que j'ai examinée. Nous avons donc ici des genres, des espèces et des variétés ; ou, si l'on désapprouve le nom de genres, nous avons des espèces, sous-espèces et variétés. Ce que

je viens de dire du Grenat et de la Chabasie convient également au Pyroxène, à l'Amphibole, au Mica, etc.

Mais ces idées ne peuvent pas être appliquées à la classification systématique générale, sans qu'il en résulte une déviation de la méthode ordinaire. Certaines formules générales de composition chimique ne présentent pas la même forme cristalline; par exemple, le Feldspath et l'Albite ont une même formule, mais non une même forme cristalline, et doivent, par conséquent, être considérés comme des espèces plus distinctes que deux Grenats ou Amphiboles de composition différente.

Je vais maintenant tâcher de faire voir que les difficultés peuvent être levées, en grande partie, au moyen d'un changement dans la classification chimique. J'ai démontré, dans un précédent Essai, que les produits du règne minéral sont les mieux rangés dans l'ordre des rapports électro-chimiques de leurs élémens, et qu'ils peuvent être placés d'après leur principe le plus électro-positif, ou le plus électro-négatif. Chacune de ces méthodes a ses avantages, et on les emploie également bien. J'ai cependant donné la préférence, dans mon ancien Essai d'un système chimique de Minéralogie, à celle qui groupe les familles d'après les élémens électro-positifs. Je me fondais sur ce que la plupart des substances électro-positives impriment à leurs combinaisons avec les négatives des caractères particuliers qui se conservent plus ou moins bien dans tous les minéraux où ils se trouvent : tels sont le plomb, le cuivre, le cobalt, le nickel, le fer, la baryte, etc.; et comme ces composés sont souvent l'objet de travaux ayant pour but d'en extraire une pareille substance électro-positive, il me parut que la commodité pour l'application de la science

à la pratique, qui résulte de ce que les combinaisons de ces métaux forment des classes séparées, devait compenser la commodité, qui n'est pas non plus à dédaigner, de l'autre classification, où, par exemple, tous les sulfures métalliques sont, comme tous les silicates, rangés ensemble. On ne pressentait pas alors les difficultés que devait faire naître l'échange qui a lieu entre les corps isomorphes. En considérant les modifications que cette circonstance, maintenant constatée, doit introduire dans l'ordonnance systématique, il saute d'abord aux yeux que là où les échanges isomorphes sont les plus fréquens, la classification doit être, sinon impossible, du moins beaucoup plus difficile. Les excellens travaux de M. Mitscherlich ont fait connaître que ces substitutions peuvent avoir lieu entre les corps électro-négatifs comme entre les positifs, sans changer la figure des cristaux; mais, dans les combinaisons que présente le règne minéral, on trouve de fréquens échanges entre les corps positifs les plus communs, tandis que, parmi les négatifs, on n'en a encore découvert que dans les acides phosphorique et arsenique, qui sont plus rares. S'il se présentait aussi fréquemment, dans le règne minéral, des corps négatifs isomorphes, avec le soufre ou avec la silice, l'une et l'autre classifications offriraient les mêmes difficultés. Il doit donc y en avoir moins à ranger les corps d'après leur principe électro-négatif. Toutefois, lorsqu'on veut y placer les combinaisons variables par l'isomorphisme des bases, on rencontre les mêmes difficultés pour les ranger entre elles, que dans la classification d'après l'élément le plus électro-positif; mais là ces difficultés sont de moins d'importance. J'ai d'ailleurs fait voir, dans mon ancien Essai, non-seulement que

la disposition électro-négative a beaucoup d'avantages; mais aussi que, dans cette méthode, toutes les combinaisons oxigénées, étant rangées sous l'oxigène, la première classe de la minéralogie, celle qui est purement inorganique, y est subdivisée en deux parties, dont l'une comprend les minéraux oxidés, et l'autre ceux qui ne le sont pas.

Dans tous les anciens systèmes, y compris ceux de Werner et de Haüy, on a tâché de conserver l'avantage qui résulte de la classification d'après l'élément positif. Chaque métal, proprement dit, y compose une famille qui embrasse toutes ses combinaisons. Il faut renoncer à cet avantage, dans la classification, d'après le principe négatif. Plus d'un minéralogiste n'aimera peut-être pas chercher le fer, le cuivre, l'argent, dans plusieurs familles où ils se trouvent dispersés. Je dois donc faire voir comment la classification d'après l'élément positif peut s'adapter aux échanges isomorphes. Ainsi que chaque base a son sulfate, de même et tout aussi bien les composés Grenat, Tourmaline, Piroxène, peuvent être placés sous plusieurs bases; alors les noms Alun, Grenat, Tourmaline, ne désignent plus des espèces minéralogiques; ils indiquent seulement, ce qui est aussi plus juste, des modes de combinaison; mais l'échange des bases en proportions indéfinies dans les composés, jette cependant de l'incertitude sur la place qu'on doit assigner à tel ou tel grenat; et quelquefois il peut être également bien placé en plusieurs endroits; ce qui prouve toujours un vice dans le principe de classification. Ainsi, quelque méthode qu'on adopte, on ne pourra pas éviter, en suivant strictement le principe, de rencontrer quelque chose qui choque par sa nouveauté; mais je dois

ajouter qu'une chose, pour nous paraître nouvelle, ne doit pas être rejetée comme fausse.

Il me semble donc démontré : 1° que lorsqu'il se présente des Minéraux à substitution isomorphe, il n'est pas possible, dans l'état actuel de nos connaissances, de déterminer, d'une manière satisfaisante, quels sont ceux qui composent des espèces minéralogiques, et 2° que ces échanges ayant lieu principalement entre les principes électro-positifs des Minéraux, leur classification d'après le principe le plus positif ne peut être employée sans de grandes difficultés.

Dans un système qui coordonne les Minéraux d'après leur élément le plus négatif, les combinaisons où les bases isomorphes se remplacent peuvent être naturellement rangées l'une auprès de l'autre, et il importe moins qu'on sépare ou non les Minéraux en espèces différentes, pourvu qu'on sache ce qui n'est pas parfaitement identique, et que dans la description spéciale du système, on indique les limites, et qu'on montre que ces espèces peuvent varier à l'infini. Lorsqu'on suit strictement la classification électro-négative, les composés, surtout dans les grandes familles, se rangent d'une manière si frappante dans l'ordre de leurs caractères extérieurs, qu'ils n'auraient pu l'être mieux d'après le système de Werner, où cette analogie des caractères extérieurs était le principe dominant; circonstance qui doit certainement beaucoup favoriser l'adoption de cette méthode.

Je vais essayer de ranger les Minéraux d'après leur élément négatif, en conservant leur grande division en deux classes : celle des Minéraux de composition inorganique, et celle de composition organique. La pre-

mière comprend dix-huit familles, qui se suivent, depuis la plus positive jusqu'à la plus négative, dans l'ordre suivant : fer, cuivre, bismuth, argent, mercure, palladium, platine, osmium, or, tellure, antimoine, arsenic, carbone, azote, sélénium, soufre, oxigène et chlore. Les huit premières ne se composent que d'une ou de deux espèces; mais les suivantes en comprennent un grand nombre, et sous l'oxigène sont rangés tous les Minéraux oxidés. Il ne m'a point paru qu'il pût être commode ou utile de subdiviser ces dix-huit familles, et la distinction entre les corps oxidés et inoxidés s'ensuit d'elle-même. La place assignée au chlore, à la suite de l'oxigène, est une déviation de l'ordre strict qui peut être défendue par la raison que le chlore chasse l'oxigène des bases même les plus fortes, et n'est chassé par l'oxigène que des bases les plus faibles; mais le chlore, dans les acides qu'il forme, est positif relativement à l'oxigène, et devrait par conséquent le précéder. Si je l'ai placé ici après l'oxigène, c'est parce que cette dernière famille se termine par des sels, et que celle du chlore n'est presque composée que de sels. Si l'iode venait à appartenir au règne minéral, je le placerais entre l'oxigène et le chlore.

Note des Rédacteurs. En étudiant le tableau ci-joint, on pourra facilement s'apercevoir que M. Berzélius y a introduit de grands changemens dans les poids d'atômes qu'il avait adoptés soit dans son ouvrage sur les Proportions Chimiques, soit dans son Essai de Minéralogie. Nous reviendrons incessamment sur ce sujet, et nous donnerons un tableau comparatif des poids d'atômes adoptés par les principaux chimistes, ainsi qu'une table des corps dont on a déjà reconnu l'isomorphisme par expérience.

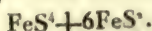
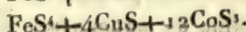
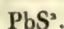
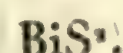
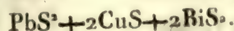
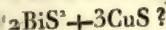
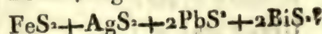
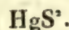
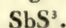
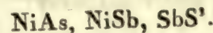
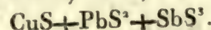
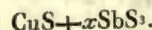
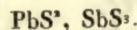
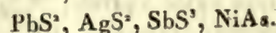
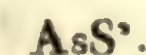
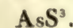
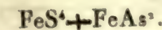
Classification des Minéraux d'après leur élément le plus électro-négatif.

1re. Classe. *Minéraux composés à la manière des substances inorganiques.*

1. *Famille. Fer.*	
Fer météorique.	Fe, (Ni, Co, Ch.)
2. *F. Cuivre.*	
Cuivre natif.	Cu.
3. *F. Bismuth.*	
Bismuth natif.	Bi.
4. *F. Argent.*	
Argent natif.	Ag.
5. *F. Mercure.*	
Mercure natif.	Hg.
Amalgame.	$Ag.Hg^{2}$.
6. *F. Palladium.*	
Palladium natif.	Pa.
7. *F. Platine.*	
Platine natif.	Pt.
8. *F. Osmium.*	
Osmiure d'iridium.	$Ir\ OS^{2}$.
9. *F. Or.*	
Or natif.	Au
Electrum ou Or argentifère.	Ag Au.
10. *F. Tellure.*	
Tellure natif.	Te.
Tellurures. Bismuth telluré.	$Bi.\ Te^{2}$.
Plomb telluré.	$(Au\ Te^{3} + 4.PbTe^{2} (+ 2PbS^{2}))$.
Argent telluré (*T. feuilleté*).	$Ag\ Te^{2} + 2PbTe^{2} + 3\ Au\ Te^{3}$.
T. graphique.	$Ag\ Te^{2} + 3\ Au Te^{6}$.

11. *F. Antimoine.*	
Antimoine natif.	Sb.
Stibiures. Argent antimonial.	Ag^2Sb.
12. *F. Arsenic.*	
Arsenic natif.	As.
Arseniures. Nickel arsenical (kupfer-nickel).	NiAs.
— — —	$NiAs^2$
Cobalt arsenical.	CoAs.
— — —	$CoAs^2$.
Bismuth arsenié.	$BiAs^x$.
Cuivre arsenié.	$CuAs^x$.
Argent arsenié.	$AgAs^x$.
Antimoine arsenié (testatacé.)	$SbAs^x$.
13. *F. charbon.*	
Diamant.	C.
Charbon fossile.	
Anthracite.	
Carbures. Graphite.	FeC^x.
14. *F. azote.*	
Gaz azote.	Az.
15. *F. sélénium.*	
Séléniures. Plomb sélénié*.	$PbSe^2$.
Cuivre sélénié.	CuSe.
Eukairite	$2CuSe + AgSe^2$.
16. *F. soufre.*	
Soufre natif.	S.
Sulfures. Manganèse sulfuré.	MnS^2.
Zinc sulfuré (blende).	ZnS^2.

* Du Hartz. Analysé par M. H. Rose, qui vient de découvrir plusieurs métaux séléniés fossiles.

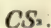
Pyrite.	
a. Pyrite jaune.	 FeS^4.
b. Pyrite blanche.	
c. Pyrite magnétique.	 FeS^4+6FeS^2.
Cobalt sulfuré.	 $FeS^4+4CuS+12CoS^3$.
Nickel sulfuré.	 NiS^2.
Cuivre sulfuré.	
a. Cuivre sulfuré gris.	 CuS.
b. Cuivre sulf. hépatique.	 FeS^2+4CuS.
c. Cuivre sulfur. pyriteux.	 $CuS+FeS^3$.
Galène.	 PbS^2.
Bismuth sulfuré.	 BiS^2.
Nadelerz.	 $PbS^2+2CuS+2BiS^2$.
Wismuth-kupfererz.	 $2BiS^2+3CuS$?
Étain pyriteux.	 SnS^2+2CuS.
Argent sulfuré.	 AgS^2.
Cuivre s.-argentifère.	 $2CuS+AgS^2$.
Wismut-bleyerz.	 $FeS^2+AgS^2+2PbS^2+2BiS^2$?
Cinabre.	 HgS^2.
Antimoine sulfuré.	 SbS^3.
Nickel-spiesglanzerz.	 $NiAs$, $NiSb$, SbS^3.
Bournonite.	 $CuS+PbS^2+SbS^3$.
Endellione ? (*Schwartzerz*)	 $CuS+xSbS^3$.
Weisgültigerz.	
a. Dunkel.	 PbS^2, SbS^3.
b. Licht.	 PbS^2, AgS^2, SbS^3, $NiAs$.
Cuivre gris.	
Argent rouge.	 $2SbS^3+3AgS^2$.
Molybdène sulfuré.	 MoS^3.
Arsenic sulfuré.	
a. Realgar.	 AsS^2.
b. Orpiment.	 AsS^3.
Sulfo-arseniures.	
Misspickel.	 FeS^4+FeAs^2.
Cobalt gris.	 CoS^4+CoAs^2.

Nickel gris.	NiS^4+NiAs^2.
17. *F. oxigène.*	
Gaz oxigène.	O.
a. Oxides électro-positifs.	
Deutoxide de manganèse.	$\dddot{Mn}$. *Mn*
Manganèse métalloïde.	$\ddddot{Mn}$.
Zinc rouge.	$\ddot{Zn}$. *Zn*
Fer oligiste.	$\dddot{Fe}$ *F*.
Fer oxidulé.	$\ddot{Fe}\ \dddot{Fe}^2$. fF^2.
Francklinite.	$\ddot{Zn}\dddot{Fe}^2+\dddot{Mn}\dddot{Fe}^2$. $\left.\begin{matrix}Zn\\mn\end{matrix}\right\}F^2$.
Cobalt terreux.	$\dddot{Co}+\dddot{Mn}+3Aq$.
Cuivre rouge.	$\dot{Cu}$
Cuivre noir.	$\ddot{Cu}$.
Plomb massicot.	$\ddot{Pb}$.
Minium.	$\dddot{Pb}$.
Bismuth oxidé.	$\ddot{Bi}$.
Urane noir.	$\ddot{U}$.
Étain oxidé.	$\ddot{Sn}$.
b. Oxides électro-négatifs.	
Eau.	$\dot{H}H$. *Aq*.
Hydrates. Brucite.	$\ddot{Mg}\,Aq^2$ *M Aq*.
Manganèse terne.	$\dddot{Mn}\,Aq$. Mn^3Aq.
Fer oxidé hydraté.	$\dddot{Fe}^2\,Aq^3$ F^2Aq.
Urane oxidé hydraté.	$\dddot{U}\,Aq^2$.
Alumine (corindon, télésie).	$\dddot{Al}$. *A*.
Aluminates. Spinelle.	MA^6.
Pléonaste.	$\left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\}A^6$.
Gahnite.	ZnA^6.
Candite.	MA^3+FA^2.
Plomb-gomme.	PbA^6+6Aq.
Gibbsite.	AAq.

— — —	$F^3 Aq + 3 A^2 Aq$.
Diaspore.	$\left.\begin{matrix} A^3 \\ F^3 \end{matrix}\right\} Aq$.
Silice. Avec ses variétés de formes cristallines, d'agrégation et de couleurs.	

Silicates avec une seule base.

1. Silicates de chaux.	
— — —	CS^3.
Wollastonite (sp. en tables.)	CS^2.
2. Silicates de magnésie.	
Serpentine.	MS^3.
Stéatite.	$MS^3 + \frac{5}{4} Aq$.
Écume de mer.	$MS^3 + 2Aq$.
Pyrallolithe.	MS^2.
Marmalithe.	$MS + Aq$.
Hydrosilicates de magnésie.	
Serpentine noble.	$MS^3 + MAq$.
Serpentine de Gullsjo? *	$MAq^2 + 2MS^2$.
3. Silicates de zinc.	
Zinc silicaté.	$ZnS + \frac{1}{2} Aq$.
4. Silicates de manganèse.	
Manganèse silicaté rouge.	mnS^2.
— — — noir.	$mnS + Aq$.
— — métalloïde?	Mn^3S.
5. Silicates de cérium.	
Cerite.	ceS.
6. Silicates de fer.	
Hisingrite.	
Chlorophæite.	



* Incolore, translucide. Analysé par M. Mosander.

Chloropale. fS^3+3Aq.

7. Silicates de cuivre.

Dioptase. CuS^3+2Aq ?

Malachite silicifère.

8. Silicate de zircone.

Zircon (Hyacinthe). ZrS.

9. Silicate d'alumine.

Disthène. A^3S.

Argile plastique. AS^3.

—— bleue. AS^2 ?

Argiles en général.

b. Silicates à plusieurs bases. 1. Silicates à base alcaline avec silicate d'alumine et avec eau de cristallisation.

Zéolithes.

Apophyllite. KS^6+8CS^3+16Aq.

Chabasie.

a. Chabasie à base de soude. $\left.\begin{matrix}N\\K\end{matrix}\right\}S^2+3AS^2+6Aq$.

b. Chabas. à base de chaux (Levyne). $\left.\begin{matrix}C\\N\\K\end{matrix}\right\}S^2+3AS^2+6Aq$.

Mésotype. $NS^3+3AS+2Aq$.

Mésolithe. $NS^3+2CS^3+9AS+8Aq$.

Mésolithe de Hauenstein. $NS^3+CS^3+6AS+6Aq$.

Mésole. $NS^2+2CS^3+9AS+8Aq$.

Analcime. NS^2+3AS^2+2Aq.

Thomsonite. $NS^2+3CS+12AS+10Aq$.

Stilbite. CS^3+3AS^3+6Aq.

(S. - dodécaèdre lamelliforme). $\left.\begin{matrix}C\\N\end{matrix}\right\}S^3+3AS^3+6Aq$.

Heulandite (S. anamorphique.) CS^3+4AS^3+6Aq.

Brewstérite. $\left.\begin{matrix}C\\N\end{matrix}\right\}S^3+4AS^3+8Aq$.

Laumonite. CS^2+4AS^2+6Aq.

Scolézite.	$CS^3+3AS+3Aq$.
Harmotome.	$BS^4+4AS+6Aq$.
Prehnite.	$C^2S^3+3AS+Aq$.

2. Silicates à base alcaline avec silicate d'alumine, sans eau.

Feldspath.	KS^3+3AS^3.
Albite.	NS^3+3AS^3.
Pétalite.	LS^6+3AS^3.
Triphane.	LS^3+3AS^2.
Spodumène à base de soude.	$\left.\begin{matrix}N\\K\\C\\M\end{matrix}\right\} S^3+3AS^2$.
Leucite (amphigène).	KS^2+3AS^2.
Labrador.	NS^3+3CS^3+12AS.
Parantine.	$\left.\begin{matrix}C\\N\end{matrix}\right\} S^2+2AS$.
Meionite.	
Skapolithe.	
Wernerite.	
Ekebergite.	CS^2+3NS^2+8AS.
Elæolithe.	$\left.\begin{matrix}N\\K\end{matrix}\right\} S+3AS$.
Népheline.	$NS+3AS$.
Sodalithe.	NS^2+2AS.
Ittnérite.	$CS+2NS+9AS$.
Scolézite anhydre.	CS^3+3AS.
Andalusite ?	

Appendix.

Perlsten. Sphærulithe.

Résinite.

Obsidienne.

Marécanite.

3. Silicates à base alcaline avec silicates de magnésie (parfois remplacée par du fer ou du manganèse oxidulés), et avec silicate d'alumine.

Talc.

Agalmatholithe.

Pimelithe.

Cimolithe.

Chlorite.

Talc zoographique. (Grünerde).

Mica.

a. Mica à base de potasse.

b. Mica magnésien.

c. Mica à base de potasse et de lithine.

Giesekite.

Pinite.

Fahlunite.

4. Silicate à base alcaline avec silicate de fer,

Achmite. NS^3+2FS^2.

5. Silicates de chaux avec silicates de magnésie, souvent remplacés par du fer oxidulé, plus rarement par du manganèse oxidulé, et la silice quelquefois étant remplacée par de l'alumine.

Pyroxène.

a. Pyroxène blanc. CS^2+MS^2.

b. Pyroxène vert. $CS^2+\left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\}S^2$.

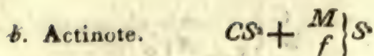
c. Hedenbergite. CS^2+fS^2.

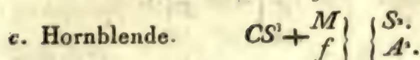
d. Manganésifère. $CS^2+\left.\begin{matrix}M\\f\\mn\end{matrix}\right\}S^2$.

e. Augite. $CS^2+\left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}S^2.\\A^x.\end{matrix}\right.$

Amphibole.

a. Grammatite. CS^3+MS^2.

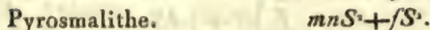

b. Actinote. $CS^3 + \left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\} S^2$

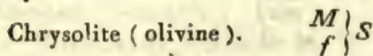

c. Hornblende. $CS^3 + \left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}S^2.\\A^2.\end{matrix}\right.$

6. Silicates de chaux, de magnésie, de fer et de manganèse oxidulés.


Ilvaite. $CS + 4fS.$


Cronstedtite. $mnS + 6fS + 9Aq.$


Pyrosmalithe. $mnS^2 + fS^2.$


Chrysolite (olivine). $\left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\} S$

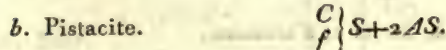

Diallage. $fS^2 + 3MS^2.$


Hypersthène. $fS^2 + MS^2.$

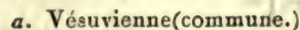
7. Silicates de chaux, souvent remplacée par la magnésie, par le fer ou le manganèse oxidulés, avec silicates d'alumine, parfois remplacée par le fer peroxidé.

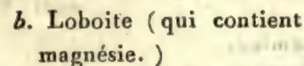
Épidote.

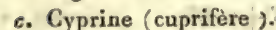

a. Zoisite. $CS + 2AS.$


b. Pistacite. $\left.\begin{matrix}C\\f\end{matrix}\right\} S + 2AS.$

Idocrase.

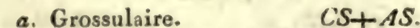

a. Vésuvienne (commune.)

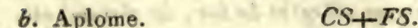

b. Loboite (qui contient magnésie.)


c. Cyprine (cuprifère).

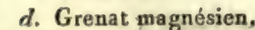
Essonite.

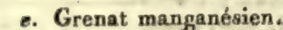
Grenat.

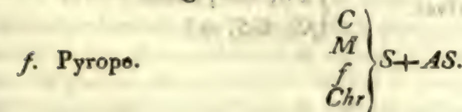

a. Grossulaire. $CS + AS.$

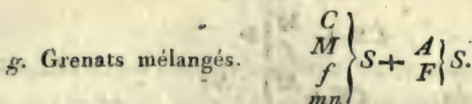

b. Aplome. $CS + FS.$

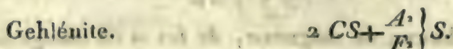

c. Almandin. $fS + AS.$


d. Grenat magnésien.


e. Grenat manganésien.

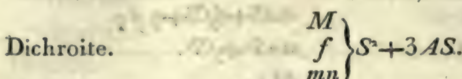

f. Pyrope. $\left.\begin{matrix}C\\M\\f\\Chr\end{matrix}\right\} S + AS.$


g. Grenats mélangés. $\left.\begin{matrix}C\\M\\f\\mn\end{matrix}\right\}S+\left.\begin{matrix}A\\F\end{matrix}\right\}S.$

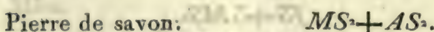

Gehlénite. $2\,CS+\left.\begin{matrix}A^2\\F^2\end{matrix}\right\}S.$

Anthophyllite.

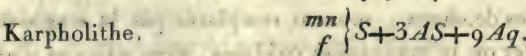

Cérine, allanite. $CS+2AS,\ ceS,\ fS.$

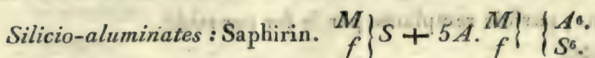

Dichroite. $\left.\begin{matrix}M\\f\\mn\end{matrix}\right\}S^2+3AS.$

Néphrite.


Pierre de savon. $MS^2+AS^2.$

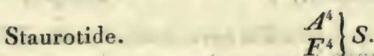

Sordanvalithe. $MS^2+{}^?fS^2+3AS^2.$


Karpholithe. $\left.\begin{matrix}mn\\f\end{matrix}\right\}S+3AS+9Aq.$

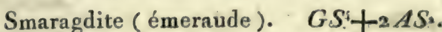

Silicio-aluminiates : Saphirin. $\left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\}S+5A.\ \left.\begin{matrix}M\\f\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}A^6.\\S^6.\end{matrix}\right.$


Chamoisite. $f^3A+2fS.$

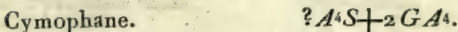
8. Silicates d'oxide de fer et d'alumine.


Staurotide. $\left.\begin{matrix}A^4\\F^4\end{matrix}\right\}S.$

9. Silicates de glucine et d'alumine.


Smaragdite (émeraude). $GS^4+2AS^2.$


Euclase. $GS^2+2AS.$


Cymophane. $?\,A^4S+2GA^4.$

10. Silicates d'yttria avec silicates de fer, de cérium, etc.

Gadolinite.

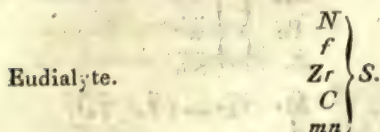

a. d'Ytterby. $ce^3S+f^3S+4YS.$


b. de Kårarfvet. $\left\{\begin{matrix}YS,\ CS^2,\ mnS,\\fS,\ GS,\ ceS.\end{matrix}\right.$

Orthite.

Pyrorthite.

11. Silicates de zircone avec d'autres silicates.


Eudialyte. $\left.\begin{matrix} N \\ f \\ Zr \\ C \\ mn \end{matrix}\right\} S.$

Oxide de titane (*acide titanique*).

a. Rutile. $\dddot{T}i.$

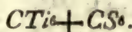
b. Anatase.

Titanates : Titanates.

a. Titanates de protoxide de fer.

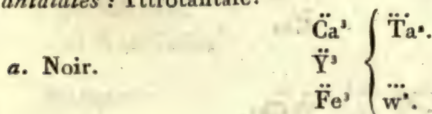
b. Titanates de fer oxidé (craitonite).

Polymignite.*

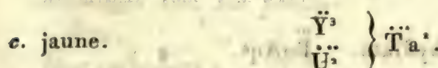

Silicio-titanates : Sphène. $CTi^6 + CS^6.$

Acide tantalique. $\dddot{T}a.$

Tantalates : Yttrotantale.

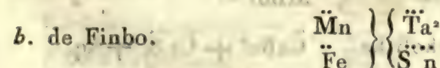

a. Noir. $\left.\begin{matrix} \ddot{C}a^3 \\ \ddot{Y}^3 \\ \ddot{F}e^3 \end{matrix}\right\} \begin{matrix} \dddot{T}a^2. \\ \\ \dddot{w}^2. \end{matrix}$


b. brun. $\left.\begin{matrix} \ddot{Y}^3 \\ \ddot{C}a^3 \end{matrix}\right\} \dddot{T}a$


c. jaune. $\left.\begin{matrix} \ddot{Y}^3 \\ \dddot{U}^3 \end{matrix}\right\} \dddot{T}a^2.$

Tantalite.

a. de Kimito. $\ddot{M}n\ \dddot{T}a^2 + \ddot{F}e\ \dddot{T}a^2.$


b. de Finbo. $\left.\begin{matrix} \ddot{M}n \\ \ddot{F}e \end{matrix}\right\} \left\{\begin{matrix} \dddot{T}a^2 \\ \dddot{S}n \end{matrix}\right.$

---

* De Fredricwern en Norwège. Ce minéral est composé d'acide titanique combiné avec de la zircone, de la chaux, de l'yttria, des protoxides de fer, de manganèse et de cérium. Il contient en outre des traces de potasse, de magnésie, de silice et de l'oxide d'étain. Le mot polymignite signifie un mélange de plusieurs substances.

c. de Broddbo.	$\left.\begin{matrix}\ddot{Mn}\\ \ddot{Fe}\\ \ddot{Ca}\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\dddot{Ta}^{2}\\ \dddot{W}^{2}\\ \ddot{Sn}\end{matrix}\right.$
d. de Bayern.	$\ddot{M}^{3}\ \dddot{Ta}^{4}+4\ \ddot{Fe}^{3}\ \dddot{Ta}^{4}.$
d. de Kimito (mais donnant une poudre de couleur cannelle.)	$\left.\begin{matrix}\ddot{Fe}\\ \ddot{Mn}\end{matrix}\right\}\dddot{Ta}^{2}.$
Oxide d'antimoine.	$\dddot{Sb}.$
Antimoine oxisulfuré.	$\dddot{Sb}+2SbS^{3}.$
Acide antimonieux.	$\ddddot{Sb}.$
Acide tungstique.	$\dddot{W}.$
Tungstates : Schéelites.	$\ddot{Ca}\ \dddot{W}^{2}.$
Wolfram.	$\ddot{Mn}\ \dddot{W}^{2}+3\ddot{Fe}\dddot{W}^{2}.$
Tungstate de plomb.	$\ddot{Pb}\dddot{W}^{2}.$
Acide molybdique.	$\dddot{Mo}.$
Plomb molybdaté.	$\ddot{Pb}\dddot{Mo}^{2}.$
Chrome oxidé.	$\dddot{Chr}.$
Fer chromé.	
Plomb chromaté.	$\ddot{Pb}\overset{:::}{Chr}.$
Vauquelinite.	$2\ \ddot{Pb}^{3}\ \overset{:::}{Chr}^{2}+\ddot{Cu}^{3}\ \overset{:::}{Chr}^{2}.$
Acide borique.	
Acide borique hydraté.	$\overset{:::}{Bo}Aq^{6}.$
Borates : Tinkal.	$\ddot{N}\ \overset{:::}{Bo}^{2}+20Aq.$
Boracite.	$\ddot{M}\overset{:::}{Bo}.$
Borosilicates : Datholithe.	$\ddot{Ca}\overset{:::}{Bo}^{2}+\ddot{Ca}\ \dddot{Si}^{2}+Aq.$
Bothryolithe.	$\ddot{Ca}\overset{:::}{Bo}+\ddot{Ca}\dddot{Si}^{2}+Aq.$

Tourmaline.

a. Tourmaline à base de potasse.

b. — à base de lithine.

c. — à base de magnésie.

Axinite.	
Gaz acide carbonique.	$\ddot{C}$.
Carbonates : Soude carbonatée.	$\ddot{Na}\ddot{C}^2$.
Withérite.	$\ddot{Ba}\ddot{C}^2$.
Strontianite.	$\ddot{Sr}\ddot{C}^2$.
Chaux carbonatée.	$\ddot{Ca}\ddot{C}$.
a. Arragonite.	
b. Spath calcaire.	
Magnésie carbonatée.	
a. Magn. carbon. dure	$\left.\right\}\ddot{M}\,\ddot{C}$..
b.—terreuse (giobertite).	
c. — avec eau de cristallisation.	$\ddot{M}\ddot{C}+6Aq$.
d. Magnésie blanche.	$\ddot{M}Aq^2+3\ddot{M}\ddot{C}^2$.
e. Dolomie.	$\ddot{Ca}\ddot{C}^2+\ddot{M}\ddot{C}^2$.
f. Miemite.	
g. Gurofianite.	
Manganèse carb.	$\left.\begin{matrix}\ddot{Ca}\\ \ddot{Mn}\end{matrix}\right\}\ddot{C}^2$.
Fer carbonaté.	$\ddot{Fe}\ddot{C}^2$.
Mélanges avec les précédens.	
Zinc carbonaté.	
a. Calamine.	$\ddot{Zn}\ddot{C}^2$.
b. Z. C. terreux.	$\ddot{Zn}Aq^6+3\ddot{Zn}\,\ddot{C}$.
Cérium carbonaté.	$\ddot{Ce}\ddot{C}^2$.
Plomb carbonaté.	$\ddot{Pb}\ddot{C}^2$.
Cuivre carbonaté.	
a. Malachite.	$\ddot{Cu}\ddot{C}+Aq$.
b. Cuivre carbonaté bleu.	$\ddot{Cu}Aq^2+2\ddot{Cu}\ddot{C}^2$.
c. Cuiv. carb. silicifère.	

Humboldtine (fer oxalaté). ?$\ddot{Fe}\overline{O}^{2}$.

Acide arsénique.

Acide arsenieux. $\dddot{As}$.

Arseniates : Pharmacolithe. $\ddot{Ca}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}+6Aq$.

Picropharmacolithe. $\left.\begin{matrix}\ddot{Ca}^{5}\\ \ddot{M}^{5}\end{matrix}\right\}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}^{4}+30Aq$.

Fer arseniaté:

a. Scorodite.

b. Fer arsén. cubique. $\ddot{Fe}^{3}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}^{2}+2\dddot{Fe}^{3}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}^{2}+36Aq$.

c. Fer résinite.

Cobalt arséniaté.

a. Sous-arséniate.

b. Sous-arsénite.

Nickel arséniaté.

a. Sous-arséniate de nickel d'Allemont. $\ddot{Ni}^{3}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}^{2}+18Aq$.

b. S. arsénite de nickel. $\ddot{Ni}^{3}\dddot{As}+18Aq$.

Plomb arséniaté. $\ddot{Pb}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}$.

Cuivre arséniaté, avec ses variétés peu examinées.

Acide phosphorique.

Phosphates : Apatithe. $\ddot{Ca}^{3}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^{2}$.

Wagnerite. $\ddot{M}^{3}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^{2}$.

Yttria phosphatée. $\ddot{Y}^{3}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^{2}$.

Fer phosphaté.

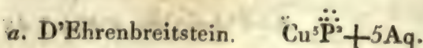
a. de Cornwall. $\ddot{Fe}^{4}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^{3}+16Aq$.

b. de Bodenmais. $\ddot{Fe}^{3}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^{2}+12Aq$.

Manganèse phosphaté. $\ddot{Mn}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+Fe^{2}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}$.

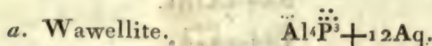
Plomb phosphaté. $\ddot{Pb}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}$.

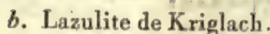
Cuivre phosphaté.


a. D'Ehrenbreitstein. $\ddot{Cu}^5\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^2+5Aq.$


b. De Liebethen. $\ddot{Cu}^2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+2Aq.$

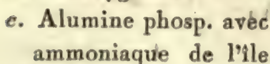
Alumine phosphatée.

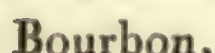

a. Wawellite. $\overset{\cdot\cdot\cdot}{Al}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^3+12Aq.$


b. Lazulite de Kriglach.


c. Calaite.


d. Amblygonite. $\ddot{L}^2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+\overset{\cdot\cdot\cdot}{Al}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^3.$


e. Alumine phosp. avec ammoniaque de l'île

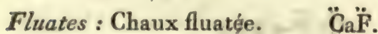

Bourbon.

Urane phosphaté.


a. Uranite. $\ddot{Ca}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+4\overset{\cdot\cdot\cdot}{U}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+48Aq.$


b. Chalkolithe. $\ddot{Cu}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^2+4\overset{\cdot\cdot\cdot}{U}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+48Aq.$

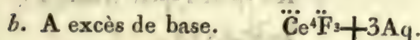
Acide fluorique.

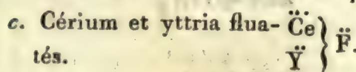

Fluates : Chaux fluatée. $\ddot{Ca}\ddot{F}.$


Yttria fluatée. $\ddot{Y}\ddot{F}.$

Cérium fluaté.


a. Neutre. $\overset{\cdot\cdot\cdot}{Ce}^2\ddot{F}^3.$


b. A excès de base. $\overset{\cdot\cdot\cdot}{Ce}^4\ddot{F}^3+3Aq.$

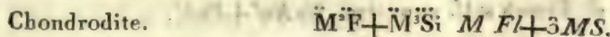

c. Cérium et yttria fluatés. $\left.\begin{matrix}\overset{\cdot\cdot\cdot}{Ce}\\ \ddot{Y}\end{matrix}\right\}\ddot{F}.$


d. Yttrocérite. $\left.\begin{matrix}\ddot{Ca}\\ \ddot{Ce}\\ \ddot{Y}\end{matrix}\right\}\ddot{F}$

Alumine et soude fluatées.

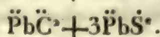

Chryolithe. $3\ddot{Na}\ddot{F}+\overset{\cdot\cdot\cdot}{Al}^2\ddot{F}^3.$

Fluosilicates :


Chondrodite. $\ddot{M}^2\ddot{F}+\ddot{M}^3\overset{\cdot\cdot\cdot}{Si}$ *M Fl*+3*MS.*

Pycnite.	$\dddot{Al}^2\ddot{F}^3+6\dddot{Al}\dddot{Si}$. $AFl+3AS$.
Topaze.	$\dddot{Al}^4\ddot{F}^3+6\dddot{Al}\dddot{Si}$. $A^2Fl+3AS$.
Acide nitrique.	
Nitrates : Salpêtre.	$\ddot{K}+2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{AzAz}$.
Nitre cubique.	$\ddot{Na}+2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{AzAz}$.
Chaux nitratée.	$\ddot{Ca}+2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{AzAz}$.
Magnésie nitratée.	$\ddot{M}+2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{AzAz}$.
Acide sulfurique.	
a. Acide sulf. liquide.	$\dddot{S}Aq$.
b. Gaz acide sulfureux.	$\ddot{S}$.
Sulfates : Soude sulfatée.	$\ddot{Na}\dddot{S}^2+20Aq$.
Baryte sulfatée.	$\ddot{Ba}\dddot{S}^2$.
Coelestine, strontiane sulf.	$\ddot{Sr}\dddot{S}^2$.
Gypse.	
a. Gypse anhydre.	$\ddot{Ca}\dddot{S}^2$.
b. Gypse hydraté.	$\ddot{Ca}\dddot{S}^2+4Aq$.
c. Glaubérite.	$\ddot{Na}\dddot{S}^2+\ddot{Ca}\dddot{S}^2$.
Magnésie sulfatée.	$\ddot{M}\dddot{S}^2+12Aq$.
Polyhalite.	$\ddot{K}\dddot{S}^2+\ddot{M}\dddot{S}^2+2\ddot{C}\dddot{S}^2+4Aq$.
Zinc sulfaté.	$\ddot{Zn}\dddot{S}^2+12Aq$.
Fer sulfaté.	
a. Vert.	$\ddot{Fe}\dddot{S}^2+12Aq$.
b. Rouge.	$\ddot{Fe}^3\dddot{S}^4+6\dddot{Fe}\dddot{S}^2+72Aq$.
c. Fibreux.	
d. Ocreux.	$\dddot{Fe}^2\dddot{S}+6Aq$.
Cobalt sulfaté.	$\ddot{Co}^3\dddot{S}^2+24Aq$.
Plomb sulfaté.	$\ddot{Pb}\dddot{S}^2$.
a. Plomb sulf. cuprifère.	$\ddot{Cu}Aq^2+\ddot{Pb}\dddot{S}^2$.

b. Plomb sulfo-carbonat. $\ddot{Pb}\ddot{C}^{2}+\ddot{Pb}\dddot{S}^{2}$.

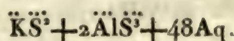

$\ddot{Pb}\ddot{C}^{2}+3\ddot{Pb}\dddot{S}^{2}$.

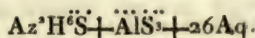
Alumine sulfatée.

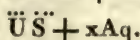
a. neutre $\dddot{Al}\dddot{S}^{3}+xAq$.

b. à excès de base. $\dddot{Al}\dddot{S}+9Aq$.

c. Alunite.

d. Alun à base de potasse. 
$\ddot{K}\dddot{S}^{2}+2\dddot{Al}\dddot{S}^{3}+48Aq$.

e. Alun à base d'ammoniaque. 
$Az^{2}H^{6}\dddot{S}+\dddot{Al}\dddot{S}^{3}+26Aq$.

Urane sulfaté. 
$\dddot{U}\dddot{S}+xAq$.

Urane et cuivre sulfatés.

Appendix : Silicates qui contiennent des sulfates.

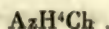
Lapis lazuli.

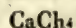
Haüyne.

Nosiane.

18. *F. chlore.*

Chlorures (*muriates*) : sel marin. $NaCh^{4}$.

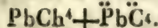
Chl. d'ammonium. 
$AzH^{4}Ch$.

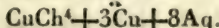
Chl. de calcium. 
$CaCh^{4}$.

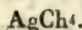
Chl. de magnésium. 
MCh^{4}.

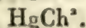
Chl. de plomb.

a. De Mendiff. 
$PbCh^{4}+2\ddot{Pb}$.

b. Murio-carbonaté de Matlock. 
$PbCh^{4}+\ddot{Pb}\ddot{C}^{4}$.

Chl. de cuivre. 
$CuCh^{4}+3\ddot{Cu}+8Aq$.

Chl. d'argent. 
$AgCh^{4}$.

Chl. de mercure. 
$HgCh^{2}$.

Appendix contenant des silicates chlorifères déjà nommés, mais qui, peut-être, trouveront mieux leur place auprès des chlorures.

Sodalite, Pyrosmalite, Eudialite.

2ᵉ. *classe : Minéraux composés à la manière des substances organiques, dont ils paraissent tirer leur origine.*

a. Substances organiques peu changées.	Terreau.
	Tourbe.
	Lignite.
	Dysodile.
b. Résines fossiles.	Ambre jaune.
	Rétinasphalte.
	Bitume élastique.
c. Huiles fossiles.	Naphte.
	Pétrole.
d. Bitumes.	Bitume.
	Asphalte.
e. Houille.	Houilles de plusieurs variétés.
f. Sels.	Mellite.
	Fer oxalaté.

Je ne dois pas, à cette occasion, passer sous silence un Essai de classification des Minéraux, d'après leur élément négatif, nouvellement publié par M. Beudant, dans un ouvrage vraiment classique, sur la partie théorétique de la minéralogie.

M. Beudant a adopté cette méthode, parce qu'il a trouvé que l'élément négatif caractérise mieux les combinaisons que le positif. On pourrait croire, au premier abord, qu'il y a une grande conformité entre son système et celui qui vient d'être exposé; mais il n'en est pas ainsi. Je pense que pour le mieux faire voir, un parallèle des deux systèmes ne sera pas inutile.

Celui que j'ai tracé repose sur un principe purement scientifique, celui des rapports électro-chimiques entre les corps simples. Une connaissance plus parfaite de ces rapports, ou peut-être de meilleures observations à leur

égard, que celles que j'ai pu faire, pourront introduire des modifications dans ce système; mais elles ne seront jamais arbitraires.

Le système de M. Beudant est artificiel dans sa base; mais il s'appuie, dans ses détails, sur un principe scientifique, celui du placement sous chaque corps des combinaisons qu'il forme avec des corps plus positifs. La base artificielle consiste dans une classification des corps simples, établie par M. Ampère, sur certains caractères chimiques, et de telle sorte que par une transition successive d'une propriété à l'autre, ils composent une série, dont les extrémités se joignent comme un anneau, ainsi qu'on va le voir.

	Silicium	
Bore		Tantale
Carbone		Molybdène
Hydrogène		Chrome
Azote		Tungstène
Oxigène		Titane
Soufre		Osmium
Chlore		Rhodium
Fluor		Iridium
Iode	Gazolites	Or
Sélénium	Croïcolytes	Platine
Tellure		Palladium
Phosphore		Cuivre
Arsénic		Nickel
Antimoine		Fer
Étain		Cobalt
Zinc		Urane
Cadmium		Manganèse
Bismuth		Cerium
Mercure	Leucolytes	Zirconium
Argent		Aluminium
Plomb		Beryllium
Soude		Yttrium
Potasse		Magnesium
Lithium		Calcium
Barium		Strontium.

Cette classification est basée sur deux caractères: 1° la volatilité des corps par eux-mêmes, ou avec le chlore ou le fluor; ceux qui appartiennent à cette classe

sont appelés *Gazolytes*; 2° la couleur des combinaisons oxidées : les incolores sont appelées *Leucolytes*; les colorées, *Croïcolytes*. La classification de M. Ampère est très-intéressante, en ce qu'elle présente un parallèle des corps simples, envisagés sous un certain point de vue; mais elle n'est pas assez indépendante de toute spécialité dans la manière de voir, pour pouvoir être adoptée comme base d'une ordonnance scientifique de ces corps. Il ne faut pas d'ailleurs une grande connaissance de leurs caractères pour trouver que la jonction des extrémités de la série est tout-à-fait artificielle, en y voyant placés, à côté l'un de l'autre, parce qu'ils sont gazeux, trois des corps les plus différens : l'oxigène, l'azote et l'hydrogène. La preuve que ce système est artificiel, c'est qu'on peut en faire plusieurs de ce genre également intéressans, par les rapprochemens qu'ils présenteront entre les corps; mais où ils seront différemment rangés. Qu'on prenne, par exemple, pour bases, l'infusibilité et la saveur des oxides ou de leurs combinaisons. De même que dans le système qu'on vient de citer, on avait groupé les corps, d'après leur état gazeux, on peut, dans celui-ci, les grouper d'après leur moindre degré de fusibilité, et former ensuite la série de manière qu'on passe de la saveur acide à l'astringente, puis à la douce, à l'amère, à la salée, et enfin à l'alcaline; mais de pareilles méthodes ne s'élèvent pas à la hauteur scientifique, et se bornent à offrir des rapprochemens intéressans, au lieu d'établir une base convenable pour la classification des corps.

Pour établir un bon système minéralogique, il faut, ce me semble, trouver une méthode qui soit dégagée de points de vue particuliers, et conséquemment fondée

sur des bases solides. Quoi qu'il soit certain que sans chercher positivement ce but, on y sera toujours conduit par la variation continuelle des manières de voir particulières, il n'en est pas moins désirable de l'atteindre promptement.

Voici encore un point sur lequel le système de M. Beudant diffère essentiellement de celui que nous venons d'exposer. L'élément le plus électro-négatif, celui qui domine parmi les parties constituantes des pierres, l'oxigène, ne forme pas dans ce système une classe distincte. C'est une faute réelle contre le principe; mais on voit que les élémens positifs ont fait valoir leur propriété de caractériser souvent la combinaison, et que M. Beudant a voulu ranger auprès de chaque métal ses oxides; ce qui a rendu ce système encore plus artificiel.

Recherches *anatomiques sur les Carabiques et sur plusieurs autres insectes Coléoptères*;

Par M. Léon Dufour, D. M.

(*Suite.*)

Article II. — *Vaisseaux biliaires.*

Les vaisseaux *biliaires* ou *hépatiques*, désignés par Lyonnet sous le nom d'*Intestins grêles*, par Swammerdam sous celui de *Petits cœcums*, et appelés par d'autres *Vasa varicosa*, sont dans les *Carabiques* au nombre de deux seulement, simples, grêles, filiformes, diversement repliés, quatre ou cinq fois plus longs que tout le corps de l'Insecte. Ils embrassent de leurs fragiles en-

tortillemens le tube digestif, et en particulier le ventricule chylifique, entre les papilles duquel ils rampent et adhèrent par d'imperceptibles trachées. Leur couleur varie dans la même espèce depuis le jaune pâle jusqu'au violet et au brun foncé. Ils s'implantent par quatre insertions isolées autour du bourrelet qui termine en arrière le ventricule à papilles.

Observés au microscope ils paraissent d'une texture homogène et essentiellement constitués par une membrane pellucide d'une extrême ténuité. Cette membrane, lorsqu'elle n'est pas très-distendue, offre des plissures transversales, des espèces de valvules; disposition qui donne à ces vaisseaux un aspect celluleux ou variqueux. A travers leur tunique on aperçoit les atomes biliaires jaunes ou bruns qui en occupent l'intérieur, et qui les font paraître pointillés.

J'avais long-temps cru que les *Carabiques* avaient quatre vaisseaux hépatiques, et en cela je partageais l'erreur de la plupart des auteurs, même les plus modernes, qui ont traité ce point d'anatomie entomologique. Un trop facile empressement à conclure par analogie, et la difficulté de démêler le lacis inextricable de ces filets tubuleux fort longs et d'une fragilité désespérante, m'avaient fait regarder les quatre insertions autour de l'organe digestif comme les extrémités opposées de quatre autres bouts flottans. Des exemples de cette dernière disposition bien constatés dans d'autres Insectes, tels que les Orthoptères, les Névroptères et même plusieurs Coléoptères, semblaient puissamment justifier cette conjecture. Mais je suis parvenu un grand nombre de fois, à force de précautions et de patience, à dégager ces vaisseaux des nombreuses trachées qui en

enlacent les flexuosités et à les dérouler dans leur parfaite intégrité. J'ai bien clairement reconnu alors que l'origine et la terminaison des vaisseaux biliaires des Carabiques, avaient lieu sur le même cercle et n'étaient que les deux extrémités d'un arc singulièrement replié. Les observations de Ramdohr sont conformes aux miennes sur ce point d'entomotomie.

Lorsqu'un organe existe constamment, on peut en déduire l'importance de ses fonctions. Or, les vaisseaux que je viens de décrire se rencontrent dans tous les Insectes sans exception; et je pense, avec le plus grand nombre des auteurs, qu'ils sont destinés à sécréter et à verser dans le canal alimentaire une liqueur spéciale, essentielle pour l'accomplissement de l'acte digestif (1). Leur insertion constante au point où se termine le ventricule chylifique, et où commence l'intestin, doit les faire considérer comme une glande déroulée qui remplace, quant à ses fonctions, le foie des Mollusques et des animaux à sang rouge. Leurs parois d'une texture délicate et comme spongieuse puisent par inhalation dans les cavités splanchniques, et peut-être plus spécialement dans la pulpe adipeuse, les matériaux de leur sécrétion. La liqueur qu'ils contiennent et qui prend diverses nuances, suivant son degré d'élaboration, loin d'être comparée à de la salive, ainsi que l'ont avancé quelques naturalistes, doit être regardée comme une véri-

---

(1) M. Gaëde, professeur à l'Université de Liége, a publié dans les *Annales générales des Sciences Physiques* de Bruxelles (tom. 2, page 186), des observations physiologiques sur les vaisseaux biliaires, desquelles il résulte qu'il est plus porté à considérer ces vaisseaux comme absorbans que comme sécrétoires. Il y a peu de solidité dans les raisons dont il prétend étayer cette opinion.

table bile, dont elle a l'amertume et le plus souvent la couleur.

J'ai déjà dit, en parlant du ventricule chylifique des Carabiques, que M. Marcel de Serres avait établi dans les Insectes l'existence de deux ordres de vaisseaux biliaires, les uns supérieurs, les autres inférieurs. Séduit par les apparences dans l'étude des poches gastriques des Orthoptères, et trop sensible à cet aiguillon de l'amour-propre, qui porte à généraliser les faits pour en déduire des règles, cet auteur s'est aveuglé au point de considérer les innombrables papilles du ventricule chylifique comme autant de vaisseaux hépatiques. Aussi dans quel vague, dans quelles incertitudes ne s'engage-t-il pas lorsqu'il aborde dans ses descriptions ce point d'anatomie ! Où trouver les vaisseaux hépatiques supérieurs dans les Insectes assez nombreux, où le ventricule chylifique est parfaitement glabre ? Comment les restreindre à deux ordres seulement dans les cas où les papilles gastriques sont bien saillantes, et où les tubes biliaires s'insèrent d'une part à l'organe du chyle et de l'autre au cœcum ; ce savant considérant toujours ces dernières insertions comme des vaisseaux hépatiques inférieurs ?

Cherchons maintenant à reconnaître les différences que peuvent offrir les vaisseaux biliaires dans les diverses familles des Coléoptères.

B. Cicindélètes. — C. Hydrocanthares. — Dans ces deux tribus de la famille des *Carnassiers* les vaisseaux hépatiques ressemblent en tout point à ceux des Carabiques. Ainsi, il y en a deux seulement, et leurs quatre insertions sont isolées autour de l'extrémité postérieure du ventricule chylifique.

Famille II.

Brachélytres.

Les tubes biliaires de cette famille ne sont aussi qu'au nombre de deux, mais au lieu d'avoir leurs insertions distinctes et séparées autour d'un même cercle comme les Carnassiers, ils les ont toutes quatre sur un même point latéral. Ils renferment une bile tantôt blanche, tantôt diaphane. Ils m'ont offert dans le *Staphylinus erythropterus* une particularité que je n'ai encore observée dans aucun Insecte, et que j'ai bien constatée : c'est que chacun de ces vaisseaux a vers le milieu de sa longueur un nœud ou une espèce de vésicule qui semble être le point de confluence de deux tubes. Cette disposition particulière, où cette variété peut être individuelle, me fait présumer que dans quelque genre voisin du *Staphylin* ou dans quelque famille, peut-être encore inconnue, qui en approche, il peut y avoir à ce nœud, qui n'est là sans doute que comme un vestige, un réservoir mieux caractérisé, une *vésicule biliaire,* ou une séparation complète du vaisseau.

Famille III.

Serricornes.

J'ai déjà observé que cette famille renfermait des tribus qu'un examen un peu rigoureux de leurs traits extérieurs et de leur organisation interne, devrait faire rétablir en familles distinctes, comme l'avait fait autrefois M. Latreille. La considération des vaisseaux biliaires vient à l'appui de cette manière d'envisager leur classification.

A. Buprestides. — B. Élatérides. — Les conduits hépatiques de ces deux tribus ressemblent par leur nombre, leur longueur et leur mode d'insertion, à ceux des Carabiques. J'ai représenté avec l'appareil digestif du *Buprestis novem-maculata* une disposition sans doute accidentelle, une anomalie des vaisseaux biliaires de cet Insecte qui, au lieu d'avoir quatre insertions, n'en ont que trois, l'un de ces vaisseaux étant bifurqué.

C. Lampyrides. — Dans le *Telephorus* et le *Lycus*, les conduits sécréteurs de la bile sont au nombre de quatre, flottans par un bout et ordinairement incolores. Ils sont dirigés deux en avant et deux en arrière. Il n'y en a que deux dans le *Lampyris*, et leur insertion se fait, comme dans les Carnassiers, par quatre bouts isolés.

D. Mélyrides. — Le *Malachius* et le *Drilus*, les seuls que j'aie étudiés dans cette tribu, m'ont paru n'avoir que deux vaisseaux hépatiques à quatre insertions. La fragilité de ces organes, la petitesse des Insectes et le nombre fort restreint de ceux que j'ai disséqués, me laissent encore des doutes sur ce point.

E. Ptiniores. — J'ai bien constaté dans l'*Anobium* l'existence de quatre insertions hépatiques distinctes autour de l'extrémité du ventricule chylifique, mais j'ignore si ce sont deux anses seulement ou quatre bouts flottans qui correspondent à ces insertions.

Famille IV.
Clavicornes.

L'étude des vaisseaux biliaires de cette famille justifie ce que j'ai déjà avancé à l'article de leur canal digestif sur l'espace de mésalliance introduite dans les genres qui la composent.

A. CLAIRONS. — Sous le rapport de leurs canaux hépatiques, les *Clerus* forment, ainsi que le *Thymalus*, une exception choquante parmi les Coléoptères dont tous les tarses ont cinq articles. Ce sont à ma connaissance les seuls Pentamères qui aient six vaisseaux biliaires, insérés d'une part à la terminaison du ventricule chylifique, et de l'autre à l'origine du cœcum. L'insertion antérieure ou *ventriculaire* a lieu dans les *Clerus* par six bouts distincts et isolés. La postérieure ou *cœcale* se fait par deux troncs seulement ; dont chacun est trifide et résulte de la confluence de trois vaisseaux. Ces troncs trifides sont fort courts et s'implantent à la face inférieure et latérale du cœcum. Les tubes biliaires de ces Coléoptères ne sont pas tout-à-fait aussi grêles ni aussi longs que ceux de la plupart des autres. Ils renferment le plus souvent une bile d'un brun violet, et leurs enlacemens avec les ramifications trachéennes sont faciles à démêler. Ramdohr, par erreur ou par méprise, n'a représenté que cinq vaisseaux hépatiques dans le *Clerus apiarius*.

Il est digne de remarque que les *Clairons* ont éprouvé des mutations singulières quant à la place qu'ils doivent occuper dans le cadre entomologique. Geoffroi, Fabricius, Olivier et M. Duméril, les ont considérés comme des Tétramérés. M. Latreille, dans son premier ouvrage, ayant pour titre : *Précis des caractères génériques des Insectes*, avait colloqué le *Clerus* parmi les Coléoptères qui n'ont que quatre articles aux tarses, tandis que, dans les écrits postérieurs à ce Précis, il l'a classé dans les Pentamères. Si, l'esprit dégagé de toute prévention, on soumet à un examen sévère les tarses des *Clairons*, on trouvera : 1° que les postérieurs ont évi-

demment cinq articles dont le premier est néanmoins fort court ; 2° que dans les intermédiaires, ce premier article est si petit qu'il ne semble exister que comme un vestige ; 3° enfin que dans les tarses antérieurs, l'existence même de cet article rudimentaire est encore problématique. De cette structure des tarses ainsi que du nombre et du mode d'insertion des vaisseaux biliaires dans les *Clairons*, nous pouvons conclure, je pense, que ce genre de Coléoptères n'a pas encore une place rigoureusement déterminée dans le cadre entomologique.

B. Escarbots. — Les canaux hépatiques sont également fort remarquables, parmi les Coléoptères pentamérés, par leur nombre et par leur disposition. Je me suis bien convaincu qu'ils ont six insertions distinctes autour du ventricule chylifique, mais j'ai vainement cherché à leur découvrir une insertion cœcale comme dans les *Clairons*. Mes observations sont d'accord sur ce point avec celles de Ramdohr. Ces conduits de la bile sont diaphanes et d'une si grande ténuité, qu'il m'a été impossible de les dérouler sans les rompre. L'auteur que je viens de citer paraît avoir été plus heureux que moi. Il les a représentés formant trois anses seulement. Ainsi, les canaux biliaires du *Hister* ne seraient qu'au nombre de trois, dont chacun aurait deux insertions ventriculaires. C'est, je le répète, le seul exemple, au moins pour moi, d'une pareille disposition de ces vaisseaux parmi les Coléoptères, et malgré l'autorité respectable de Ramdohr, je sens le besoin de la confirmer par de nouvelles recherches.

C. Boucliers. — Ils ont quatre canaux biliaires, tantôt jaunes, tantôt diaphanes, grêles, fort longs,

très-repliés, et flottans par un bout qui s'enfonce dans le tissu adipeux de la partie postérieure de l'abdomen. Leurs quatre insertions se font isolément autour de l'extrémité du ventricule chylifique.

D. Nitidulaires. — Le *Thymalus*, comme je l'ai déjà fait pressentir, forme encore, sous le rapport de son organe hépatique, une exception dans les Pentamérés. Ainsi que dans le *Clerus* il y a six vaisseaux biliaires insérés, d'une part, au ventricule chylifique, de l'autre au cœcum; mais l'insertion cœcale ne se fait point par deux troncs distincts. Les six conduits s'implantent ensemble sur un même point de la face inférieure du cœcum, et, s'il existe un tronc commun, il doit être d'une brièveté qui échappe à tous les moyens d'investigation. J'ai seulement cru remarquer qu'ils se partageaient là en deux faisceaux. La figure que j'en donne exprime suffisamment cette disposition. Les canaux biliaires de cet Insecte sont assez gros et ordinairement pointillés de brun foncé. Leurs extrémités ventriculaires s'amincissent et se décolorent, tandis que les cœcales m'ont paru conserver constamment leur diamètre.

Famille V.

Palpicornes.

L'appareil biliaire de l'*Hydrophilus* m'a paru analogue à celui des Carabiques.

Famille VI.

Lamellicornes.

Les tubes sécréteurs de la bile ressemblent, pour leur nombre et leur mode d'implantation, à ceux de la famille

précédente. Mais ils sont beaucoup plus longs, plus déliés que dans les Coléoptères carnassiers, et ils présentent dans quelques genres des particularités qui méritent d'être signalées.

Ils sont simples, fort reployés dans tous les *Coprophages* que j'ai disséqués. Le liquide biliaire qu'ils renferment m'a toujours paru incolore.

Parmi les Scarabéïdes herbivores les uns, comme les *Cétoines*, la *Trichie*, la *Hoplie*, les ont pareillement simples et fort déliés, blancs dans leur portion qui rampe vers l'intestin, diaphanes dans celle qui se dirige vers l'estomac. Les autres, comme les *Hannetons*, ont une configuration qui, jusqu'à ce jour, m'a paru leur être exclusivement propre. Ils ont dans le *Melolontha vulgaris* une si grande délicatesse de structure et des replis si multipliés, qu'il faut, pour les dérouler dans leur intégrité, une patience, une dextérité à toute épreuve. On les croirait au premier coup-d'œil formés de deux ordres différens de vaisseaux. La portion de ceux-ci qui, de l'insertion ventriculaire, se dirige en avant jusqu'à l'œsophage, est munie à gauche et à droite d'une rangée de barbillons courts, simples et inégaux qui, vus au microscope, ne sont que des prolongemens latéraux, de très-petites bourses qui communiquent par une ouverture béante dans le tronc qui leur sert d'axe. Ces vaisseaux, à cause de cette disposition distique, ressemblent à d'élégantes franges. Celles-ci sont diaphanes, collées sur les parois du ventricule, et étalées de manière à simuler de légères rides transversales. Leur adhérence, quoique fort immédiate, n'est cependant pas très-difficile à vaincre pour le zootomiste un peu exercé. Parvenus à l'œsophage, les canaux biliaires

du *Melolontha* rebroussent chemin, perdent insensiblement leurs rameaux latéraux, deviennent simples et s'enfoncent profondément dans la partie postérieure de l'abdomen, où ils s'entortillent de mille manières autour de l'intestin. Ils deviennent dans cette région d'une telle fragilité qu'ils se crèvent au moindre contact, et laissent échapper une bile d'un blanc mat analogue à celui de la chaux ou de l'amidon. Cette dernière couleur et la texture délicate de ces conduits m'avaient d'abord fait croire qu'ils ne se rattachaient point aux vaisseaux hépatiques frangés ; mais je me suis convaincu incontestablement de leur continuité. Les canaux biliaires du *Melolontha vitis* ont aussi, dans leur portion qui gagne le ventricule, des prolongemens latéraux, mais infiniment plus courts que ceux du *Melolontha vulgaris*.

Dans les *Lucanides* ces organes sécréteurs de la bile sont analogues à ceux des *Coprophages*, mais proportionnellement moins longs.

COLÉOPTÈRES HÉTÉROMÉRÉS.

Les Hétéromérés présentent peu de différences entre eux sous le rapport du nombre, de la structure et de la disposition générale des conduits hépatiques. Il n'y a qu'un petit nombre d'exceptions. Ainsi que nous en avons déjà vu un exemple dans le *Clerus* et le *Thymalus* de la section des Pentamérés, ces conduits sont en général au nombre de six, et ils ont deux insertions distantes l'une de l'autre. D'une part ils s'implantent par six bouts isolés autour du bourrelet qui termine le ventricule chylifique ; de l'autre, ils vont s'ouvrir à l'origine du cœcum par des troncs dont le nombre est variable suivant les familles et les genres.

Famille VII.

Mélasomes.

Dans cette nombreuse famille, l'insertion cœcale se fait à la face inférieure du cœcum par un seul tronc tubuleux résultant de la confluence de deux branches fort courtes, composées elles-mêmes de la réunion de trois vaisseaux biliaires. Ceux-ci renferment une bile jaune, quelquefois brune ou violette.

Famille VIII.

Taxicornes.

L'*Hypophlœus* et l'*Eledona* qui, comme je l'ai déjà fait observer, sont des *Taxicornes* dépourvus d'appareil salivaire, font une exception dans les *Hétéromérés* pour le nombre des vaisseaux hépatiques. Ils n'en ont que quatre, tandis qu'il y en a évidemment six dans le *Diaperis*. L'insertion cœcale a lieu dans ces trois Insectes par un seul tronc commun. Ces tubes sécréteurs de la bile sont ou jaunes ou verdâtres dans l'*Hypophlœus*, et ils se décolorent en approchant des points d'insertion. Ils sont d'un violet foncé, presque brun dans le *Diaperis*, et ils offrent plus fréquemment que dans les autres des étranglemens. Leurs extrémités sont effilées, et leur tronc commun par lequel ils débouchent dans le cœcum, est difficile à mettre en évidence à cause de son étroitesse et de sa diaphanéité. Ceux de l'*Eledona* sont pellucides ou avec une teinte roussâtre.

Famille IX.

Sténélytres.

L'*Helops* et la *Cistela* ont le même nombre, la même

disposition des conduits hépatiques que les *Mélasomes*. Ainsi, l'insertion ventriculaire se fait par six bouts distincts et isolés; la cœcale par un tronc commun à deux branches trifides. Ils sont diaphanes, à peine jaunâtres.

Dans les *OEdémères* l'insertion cœcale des canaux biliaires, au lieu de se faire par un tronc commun ainsi que dans les *Hétéromérés* précédens, s'effectue par trois conduits dont un est simple, l'autre bifide, et le troisième à trois branches. J'ai trouvé dans quelques individus la bile d'un violet foncé, tandis que dans d'autres elle était jaune. Ce même mode d'insertion s'observe aussi dans le *Mycterus*; mais je me suis convaincu qu'il n'est pas constant, car j'ai reconnu dans certains individus deux troncs à trois branches chacun.

Famille X.

Trachélides.

A. Mordellones. — La *Mordella* présente sous le rapport de son organe hépatique une exception dans les *Hétéromérés*, comme les *Clairons* en sont une dans les *Pentamérés*. Les vaisseaux hépatiques n'ont pas d'insertion cœcale. Ils sont au nombre de six implantés isolément autour de l'extrémité du ventricule chylifique et flottans par l'autre bout. Ils sont infiniment plus courts que ceux des autres Insectes, jaunâtres et coudés vers leur milieu, de manière que leurs bouts flottans sont dirigés en arrière. Je n'ai point encore rencontré de disposition semblable dans les autres Coléoptères.

B. Cantharidies. — Dans les *Meloe*, les *Mylabris*, le *Zonitis*, les canaux hépatiques sont analogues à ceux des *Mélasomes*. Ils s'ouvrent dans le cœcum par deux troncs excessivement courts, à trois branches.

La nature semble parfois se jouer de nos classifications et de nos méthodes les mieux combinées. Ainsi, tandis que les *Cantharidies* précédentes ont toutes six vaisseaux biliaires, le *Sitaris*, que sa conformation extérieure et même celle de son tube digestif placent à côté du *Zonitis*, n'en a bien certainement que quatre. Ils sont assez gros, médiocrement longs. Leur insertion ventriculaire a lieu à la face inférieure de l'organe chylifique, et la cœcale se fait par deux troncs distincts, d'une telle brièveté qu'on les prendrait pour de petits bourgeons.

COLÉOPTÈRES TÉTRAMÉRÉS.

Ils ont, ainsi que le plus grand nombre des *Hétéromérés*, six vaisseaux biliaires fixés d'une part à la terminaison du ventricule chylifique, et de l'autre au cœcum. La *Donacie* est, à ma connaissance, le seul Tétraméré qui fasse une exception à cette règle. Ces insertions, tant l'antérieure que la postérieure, présentent dans leur distribution quelques différences suivant les familles et les genres.

Famille XI.

Rhincophores.

Dans tous ceux qui ont été soumis à mes dissections, sur les six conduits biliaires, il y en a deux plus déliés et plus courts que les autres. Cependant cette distinction n'est pas bien sensible dans les *Anthribus*. Ces deux vaisseaux hépatiques, plus courts, ont leurs insertions ventriculaires distinctes et séparées, tandis que celles des autres quatre sont groupées sur un même point de

la face inférieure de l'organe, mais sans s'y réunir en un tronc commun, ainsi que cela s'observe dans plusieurs Tétramérés. Les insertions cœcales sont toutes six isolées.

Ramdohr n'a représenté que quatre vaisseaux biliaires dans le *Curculio lapathi*. Il est très-probable qu'il a commis une erreur.

Famille XII. Xylophages. — Famille XIII. Platysomes.

Dans les uns comme dans les autres les vaisseaux sécréteurs de la bile ressemblent à ceux des *Rhincophores* par leur nombre et leur disposition. La bile est incolore dans les *Xylophages*, brune dans l'*Uleiota*.

Famille XIV.

Longicornes.

Ils ressemblent beaucoup à quelques familles des *Hétéromérés*, notamment aux *Mélasomes*, quant à la disposition des canaux hépatiques. Les insertions ventriculaires sont isolées, les cœcales se font par deux troncs à trois branches. Ces dernières offrent, relativement au mode de leur confluence, quelques légères modifications sur lesquelles j'insisterai peu, parce qu'elles sont suffisamment exprimées par les figures qui accompagnent ce texte. Dans le *Hamaticherus cerdo*, la *Lamia*, les *Prionus*, les *Callidium*, les trois canaux coïncident en un même point, tandis que dans le *Hamaticherus heros*, le *Carambyx*, la *Leptura*, un de ces canaux s'abouche en arrière des deux autres. La bile des *Longicornes* est le plus souvent d'un jaune vif.

Famille XV.

Eupodes.

J'ai déjà observé, en décrivant le canal alimentaire des *Eupodes*, que les *Donacies* se trouvaient mésalliées avec les *Criocères*, et qu'elles devraient peut-être constituer une famille particulière. L'étude des vaisseaux hépatiques vient encore prêter un puissant appui à cette observation. Ces vaisseaux par leur nombre, leur disposition, leur forme et leur structure, font une exception remarquable dans les Tétramérés et m'ont paru jusqu'à ce jour exclusivement propres aux *Donacies*. Ils ne s'abouchent qu'au ventricule chylifique, tandis que dans tous les Tétramérés dont j'ai étudié l'anatomie, ils ont une insertion ventriculaire et une cœcale. Ces conduits biliaires, au nombre de quatre seulement, sont de deux espèces différentes. Les uns capillaires, d'un vert jaunâtre, et disposés en deux anses fort reployées, s'insèrent par quatre bouts distincts sur une courte vésicule obronde, placée à la face inférieure et un peu latérale de l'extrémité du ventricule chylifique. Les autres, bien plus courts, plus épais, plus dilatables, effilés aux deux extrémités, sont flottans par un bout et implantés isolément par l'autre à la région dorsale ou supérieure de cet organe. Ces deux vaisseaux, tantôt plus, tantôt moins renflés et repliés, renferment une pulpe blanchâtre que je suis très-porté à regarder comme alimentaire. Ce dernier fait, si l'observation le confirme de nouveau, est certainement fort remarquable, et jusqu'à ce moment unique pour moi. Il pourra peut-être jeter quelque jour sur la physiologie de l'organe hépatique.

Dans le *Crioceris merdigera* les conduits biliaires, bien différens de ceux des *Donacies*, sont au nombre de six. Ils ont une double insertion, l'une au ventricule chylifique, l'autre au cœcum. Quatre de ces conduits, moins grêles, plus longs et remplis d'une bile plus colorée, confluent d'une part en une *vésicule du fiel* ovalaire, insérée à la partie inférieure et latérale du ventricule; de l'autre, ils s'abouchent par deux troncs distincts et bifides à l'origine du cœcum. Les deux autres vaisseaux hépatiques, plus capillaires et presque incolores, s'implantent isolément, soit au ventricule, soit au cœcum. C'est sans doute à cause de leur ténuité et de leur diaphanéité qu'ils ont échappé aux recherches de Ramdohr qui n'a représenté que quatre vaisseaux biliaires dans le *Crioceris asparagi* (1).

Famille XVI.

Cycliques.

Leur appareil de la sécrétion biliaire ressemble à celui des *Longicornes*, sous le rapport du nombre et de la double insertion des vaisseaux qui le constituent, mais il offre quelques légères différences quant à la disposition de ceux-ci. Ils sont, dans tous, au nombre de six, et deux d'entre eux sont ordinairement plus grêles, moins longs, et ont leurs insertions distinctes des autres. Cependant, ces derniers caractères ne se rencontrent point dans la *Casside*. Les six conduits biliaires de cet Insecte ne m'ont paru différer entre eux ni en longueur, ni en grosseur. Je les ai toujours vus diapha-

(1) Loc. cit., Tab. VI, fig. 5.

nes et point variqueux. Quatre d'entre eux ont leurs insertions ventriculaires groupées sur un même point de la face inférieure de l'organe ; mais je me suis assuré qu'ils ne confluent point en une vésicule comme ceux du *Crioceris*. Les deux autres s'implantent côté à côté, sur un point distinct des précédens. Les insertions cœcales se font par deux troncs assez longs, trifides. Ramdohr, dans la figure qu'il nous donne de l'appareil digestif de cette même *Casside*, n'a point saisi ce mode de connexion.

Dans le *Timarcha*, les quatre conduits biliaires les plus longs s'insèrent à égale distance autour de l'extrémité du ventricule chylifique, de manière qu'une paire de ces insertions est en dessus, et l'autre paire en dessous de l'organe. Les deux vaisseaux les plus courts s'implantent isolément un peu en avant des précédens sur le milieu, et à la face inférieure de l'organe. L'insertion cœcale m'a offert quelques variations. Dans certains individus j'ai rencontré deux troncs bifides pour les quatre principaux conduits, tandis que les deux vaisseaux plus courts s'abouchaient isolément. Dans d'autres, comme dans celui dont je donne ici l'appareil digestif dessiné, il y a un tronc commun, mais court pour les six vaisseaux. Peut-être ai-je disséqué, sans m'en douter, des espèces différentes de *Timarcha*, difficiles à déterminer par les caractères extérieurs. Je ferai en sorte par la suite d'éclaircir ces doutes.

Les canaux biliaires des *Galeruca* sont ou diaphanes ou remplis d'une bile blanchâtre. Ils ressemblent beaucoup à ceux de la *Timarcha*. Les quatre principaux ont leurs insertions groupées sur un même point de la face inférieure du ventricule chylifique, mais dans la *Ga-*

leruca tenaceti il y a à ce point d'insertion un tronc commun excessivement court, une sorte de vésicule bien moins marquée que celle du *Crioceris*, et que je n'observe point dans la *Galeruca lusitanica.* Les insertions cœcales se font par deux troncs bifidés pour les longs vaisseaux, et par deux bouts isolés et simples pour les courts.

COLÉOPTÈRES TRIMÈRES.

Famille XVI.

Aphidiphages.

Les vaisseaux biliaires des Coccinelles sont au nombre de six, assez gros, d'un aspect très-variqueux, et ayant une double insertion par six bouts isolés, tant au ventricule chylifique qu'au cœcum. La bile m'a toujours paru incolore.

(*La suite dans un numéro prochain.*)

Description *d'un genre nouveau de la classe des* Ptéropodes, *et de deux espèces nouvelles du genre* Clio;

Par M. Rang,

(Officier de marine, Correspondant de la Société d'Histoire Naturelle de Paris, lue à cette Société au mois de juin 1825.)

M. Cuvier, en instituant la classe des Ptéropodes pour le Clio boréal, prévoyait que les découvertes des naturalistes voyageurs ne tarderaient pas à l'enrichir. Effectivement, plusieurs genres d'animaux, inconnus jusque-là, vinrent bientôt se grouper près des Clios,

Parmi tous ces genres, il remarqua que plusieurs se présentaient avec une tête bien distincte, tandis qu'un seul en paraissait dépourvu, et il divisa aussitôt cette classe en *Ptéropodes à tête distincte* et en *Ptéropodes à tête non distincte*. Si nous jetons maintenant un regard sur ces deux ordres, nous remarquerons, après avoir observé le premier, qu'il semble manquer quelque chose pour compléter le second. Dans le premier, il existe une nouvelle division ; d'une part des Ptéropodes munis d'une coquille, et de l'autre des Ptéropodes qui en sont privés. Dans le second, nous ne trouvons que le genre *Hyale* qui est toujours accompagné d'un test ; ne manque-t-il pas après lui un genre qui serait à la fois dépourvu de tête et de coquille ?

Un mollusque que j'ai observé et dessiné dans les mers de Terre-Neuve, semble m'offrir ces conditions, et je le propose pour occuper cette place vacante à la suite du genre Hyale (1).

Genre PSYCHÉ, *Psyche* N.

Corps libre, membraneux ; sans tête distincte, sans coquille ; muni de deux nageoires latérales ; bouche située entre leur base. (Je n'ai pu distinguer de réseau vasculaire sur les nageoires, non plus que des tentacules.)

Espèce unique, Ps. GLOBULEUSE, *Ps. globulosa*, N. pl. 7, fig. 1.

Corps rond, diaphane ; bouche légèrement arquée ; les nageoires longues, arrondies à leur extrémité, ré-

(1) M. Duclos dans le rapport sur ce Mémoire, fait à la Société d'Histoire Naturelle le 8 juillet, dit qu'il conviendrait mieux de mettre ce nouveau genre en tête des Ptéropodes, puisqu'il n'a ni tête ni coquille, et qu'il fait ainsi le passage des Conchifères aux Ptéropodes.

trécies à leur base, avec une légère échancrure endessous. Les viscères colorés d'un beau pourpre et formant une masse ovoïde, sont suspendus au milieu du corps. Quelques rayons bleus, situés de chaque côté, vers la base des nageoires, m'ont fait soupçonner dans cette partie la présence des organes de la respiration, ce qui, si cela était prouvé, servirait encore à rapprocher ce genre de celui des Hyales. Ce fait demande une nouvelle observation. Il m'a paru que l'espace compris entre la masse des viscères et la membrane servant d'enveloppe extérieure était plein d'air; sans doute que ce petit mollusque en fait usage pour s'élever et se soutenir à la surface de la mer. Je n'ai observé que deux individus pendant un calme des plus parfaits; ils nageaient avec lenteur, à cause de la longueur de leurs nageoires, sur les eaux claires qui baignent les rochers de l'entrée du Barochais, port de l'île Saint-Pierre à Terre-Neuve.

Genre CLIO, *Clio* L., *Clione* Pall.

1re Espèce. Cl. Miquelonaise, *Cl. Miquelonensis*, N., pl. 7, fig. 2.

Elle est oblongue, pointue à son extrémité postérieure, gélatinoso-membraneuse, diaphane; munie de deux nageoires de grandeur moyenne, tapissées d'un réseau vasculaire propre à la respiration et très-visible à la loupe, et d'une tête bilobée garnie de tentacules des deux côtés. Les viscères sont apparens, à travers la transparence du corps, ainsi que quelques organes rouges se dirigeant vers la base des nageoires. L'extrémité postérieure est colorée d'un rouge vif qui s'efface insensiblement au milieu du corps. Lorsque cet animal est inquiété, il retire en partie ses nageoires, et se contracte

de manière à perdre la moitié de son volume. Il est tellement gélatineux que, tiré de l'eau, il ne paraît plus que comme un mucus, sans forme distincte, et en partie décoloré. J'en ai observé plusieurs individus pendant les calmes de la belle saison, près des plages de Saint-Pierre et Miquelon de Terre-Neuve. Ils nageaient rapidement, non couchés horizontalement, comme on dit que se tient le Clio boréal, mais dans une position verticale. Cette espèce particulièrement, quand on la tourmente dans l'eau, s'entoure d'une liqueur assez abondante, laiteuse, âcre au goût, et qui prend la forme d'un petit nuage, à l'aide duquel elle cherche, sans doute, à se soustraire aux attaques de son ennemi.

2e Espèce. Cl. du Cap. *Cl. Capensis* N., pl. 7, fig. 3 et 4.

Elle est oblongue, moins effilée vers sa partie postérieure que la précédente, membraneuse et diaphane. Elle est munie de deux larges nageoires branchiales. La tête, bilobée, est ornée de tentacules. Trois expansions charnues allongées, celle du milieu surtout, prennent naissance au cou, vers la base des deux nageoires, et s'étendent en arrière. La tête et le corps sont ornés d'une couleur pourprée. Ce Clio se rapproche des Cléodores, par la facilité avec laquelle il se contracte. Dans ce cas, la tête, les nageoires, et toute la partie antérieure du corps rentrent dans la partie postérieure, sans que cette partie éprouve une augmentation de volume sensible, de manière qu'il n'a plus que la forme d'une boule, et qu'on ne lui distingue plus un seul organe (*voy. fig.* 4). Ce n'est que lorsqu'il est irrité par quelques corps étrangers, qu'il prend cette forme. J'ai re-

marqué dans cette espèce le même épanchement de liqueur laiteuse, mais moins abondant que dans le *Clio Miquelonensis*. Je crois d'ailleurs cette propriété commune à la plus grande partie des Ptéropodes. Celui-ci vit dans les mers du cap de Bonne-Espérance, proche le banc des Aiguilles. Il nage avec lenteur et verticalement à la surface des eaux, dans les temps calmes.

J'ai vainement cherché des yeux dans les individus des deux espèces que je viens de citer.

Classification générale des Graminées, *fondée sur l'étude physiologique des caractères de cette famille;*

Par M. Raspail.

Seconde partie (1).

(Lu à l'Académie des Sciences de l'Institut, le 24 janvier 1825.)

Linné composa sa classification des Graminées en partie sur ses propres observations, et en partie sur les analyses de Scheuzer; et quoiqu'il n'ait tenu aucun compte ni de l'ovaire, ni de la forme des stigmates, ni de celle des écailles, j'ose assurer que ses groupes sont aussi naturels que nous pourrions aujourd'hui le faire, à l'exception de quelques espèces qu'il suffit de transporter dans d'autres genres, et de quelques genres que, dans l'état actuel de la science, il n'est pas nécessaire d'adopter; tant il est vrai que chez ce grand homme, le coup-d'œil suppléait à l'observation même! Schrœber, dans la suite, prévit l'importance des écailles dont Micheli le premier

(1) *Voyez* la Première partie, tome 4, page 423.

avait constaté l'existence, et il en décrivit quelques-unes avec succès. Le célèbre M. Rob. Brown vint ensuite, qui, découvrant des caractères nouveaux, réforma les descriptions génériques; il est à regretter que dans son *Prodromus,* il n'ait pas toujours tenu compte de la forme des écailles, caractère qu'il a décrit avec tant d'exactitude sur quelques espèces dans ses ouvrages postérieurs. Palisot de Beauvois a beaucoup fait pour un livre, il n'a presque rien fait pour la science. Sa classification repose sur des faits matériellement faux, et ses descriptions génériques ne doivent être regardées que comme des descriptions le plus souvent fautives de l'espèce qui lui a servi de type. Je renvoie, à ce sujet, à ses genres *Saccharum*, *Elytrophorum*, *Erianthus*, etc. Les figures seules sont à apprécier pour le port et pour un assez grand nombre d'analyses. Il a créé une telle foule de genres, que les auteurs suivans se sont vus forcés de les réduire. C'est dans cette intention que M. Kunth a composé son projet de classification des Graminées, imprimé dans les *Annales du Muséum.* L'auteur y a coupé la famille des Graminées en familles, et a réuni, dans chacune de ces nouvelles tribus, les genres épars dans la classification de Beauvois. Ce travail était un acheminement heureux vers une réforme essentielle, et l'exécution, nous n'en doutons pas, aurait rectifié le plan. M. Trinius, postérieurement à tous ces ouvrages, a dirigé ses recherches sur la physiologie et la classification des Graminées; et quoiqu'il n'ait attaché aucune importance à la forme des écailles et à la présence de quelques caractères essentiels, quoiqu'enfin il ait établi quelques théories sur des faits peu solidement observés, telles que celles du *callus* qu'on trouve à la base des

paillettes ; il n'en est pas moins vrai que son ouvrage se distingue par un certain nombre d'idées philosophiques qu'on n'apprécie pas assez de nos jours. Nous lui ferons un reproche qui nous paraît grave ; c'est non-seulement d'avoir créé quelques genres d'une manière trop vague, mais encore d'avoir donné de nouveaux noms génériques à des genres déjà connus. Ce n'était pas là ce qu'on aurait attendu d'un esprit aussi sage et qui déjà avait réuni avec beaucoup de succès tant de genres douteux. O botanistes ! la science a cent fois plus de mots que de choses ; ne créons plus de mots, cherchons de nouveaux faits ! Les esprits médiocres sont là, non point pour suivre vos traces dans vos recherches, mais pour singer ce néologisme ; quoi de plus facile que d'inventer un mot ! Voyez-les aussi nous imposer chaque jour un nouveau nom pour désigner un organe ou une espèce qui en avait déjà une foule, et encombrer la science de mots bizarres, dont la mémoire la plus intrépide refuse de se charger. O botanistes ! pardonnez-moi ces aveux ! Vous nous avez appris à être difficiles, et nous vous adressons ce reproche à l'instant même où nous admirons tout ce que vous avez fait de bien.

On me reprochera à mon tour d'avoir fait trop peu de genres et d'en avoir trop réunis ; voici ma réponse : 1°. Ce n'est point sur de simples aperçus, mais sur plus de six cents analyses, que j'ai fait ma classification ; et c'est après avoir longuement pesé l'importance d'un caractère que je l'ai admis ou rejeté. Les genres ont été réunis d'après des principes que j'ai exposés dans ma première patrie. Pour réfuter mon travail, il est préalablement nécessaire ou de renverser les principes, ou de démontrer que je n'en ai pas fait l'application. J'ai

du reste établi des coupes fondées sur des caractères qui m'ont paru évidemment secondaires : on pourra donner à ces coupes le nom que l'on voudra, les affinités resteront les mêmes.

2°. Je rappelle que Tournefort n'avait fait qu'un genre de la famille des Graminées, et que Linné avait moins adopté de genres que moi. Or, il faut dire de ces deux observateurs ce que nous disons chaque jour des auteurs de la Grèce et de Rome : *Ces gens-là étaient plus près de la nature que nous.*

3°. En suivant les principes admis jusqu'à présent pour la confection d'un genre de Graminées, je pose en fait qu'il n'est pas une seule espèce qui ne doive être regardée comme un genre; que dis-je? une seule variété même. A mesure que les genres se multiplient, les espèces se multiplient aussi; les variétés les moins distinctes deviennent espèces : les genres deviennent familles; de sorte qu'en dernière analyse, nous allons nous retrouver avec des termes tout nouveaux, sans savoir pourquoi nous changeons les anciens : semblables en cela à ce marchand qui, bien loin de constater la nature de ses marchandises, se contenterait d'en changer les étiquettes, et consacrerait, à trouver des noms, un temps perdu pour l'emploi de sa fortune.

Cependant, la nature nous donne chaque jour des démentis formels; elle fait passer sous nos yeux, d'un genre dans un autre, la plante que nous croyons la mieux caractérisée, et ce mécompte ne nous arrête pas. Aussi, ce n'est plus dans les livres qu'on peut étudier la nature, parce que les livres, bien loin de nous décrire ses lois, semblent vouloir lui en imposer de nouvelles.

Que dire de cette mode de regarder comme une espèce

nouvelle toute plante qui a végété à quelques degrés de plus ou de moins vers l'équateur ou le méridien? La plante a beau être la même que celle que je connais déjà, il faut en faire une espèce nouvelle ; elle est un peu plus courte ou plus étalée que l'ancienne, elle a un poil de plus, une nuance différente. On convient, à la vérité, qu'elle en est très-voisine; mais enfin il faut un nouveau nom. Dans la suite, l'auteur qui compile prend ce nom, n'exprime aucun doute; et la même plante a définitivement deux ou plusieurs noms qu'on ne pourra plus effacer. Si un botaniste de la Nouvelle-Zélande arrivait à notre insu aux environs de Paris, et en suivant ces principes, je suis certain que les espèces *Poa annua*, *Draba verna*, etc., lui fourniraient chacune vingt espèces, et peut-être même quelques genres nouveaux.

Ces réflexions me paraissent d'autant plus sérieuses que je vois une science créée par un génie remarquable, prête à s'appuyer, sous un rapport, sur ces fondemens hasardés, je veux dire la *Géographie botanique*. Je me croirais heureux si, par ces quelques lignes qui aux yeux du sage n'auront rien d'hostile, je pouvais venir à bout d'engager les botanistes qui ont déjà si bien justifié ce titre, à fournir des matériaux plus philosophiquement élaborés à la science immense des voyages!

4°. Enfin, tous les types des genres ont été soigneusement vérifiés dans tous leurs caractères ; outre deux cents dessins complets d'analyse présentés à cet effet à l'Institut, comme une garantie de mon travail, j'en conserve une foule d'autres moins complets, accompagnés de descriptions détaillées. C'est donc toujours en connaissance de cause que j'ai opéré ce changement. J'invite pourtant

avec ardeur les botanistes à me communiquer les observations critiques que provoquera mon ouvrage, et je me montrerai aussi docile à les adopter que plein de franchise à les discuter.

N. B. Dans la liste des genres et espèces que je réunis à mes genres, les noms entre parenthèses sont les noms génériques des auteurs, et le nom suivant est leur nom spécifique auquel je donne la terminaison du genre adopté. Je m'abstiendrai, pour ne pas grossir ce Mémoire, de donner la liste des espèces nombreuses de chaque genre qui ont été vérifiées, à moins que je ne les aie fait passer d'un genre dans un autre.

N. B. Nous avons laissé échapper dans le tableau méthodique quelques fautes légères, il est vrai, mais qu'il n'est pas inutile de signaler en tête de nos genres :

Hierochloa, Lin. — Lisez *Hierochloa*, Gmelin 5 (*h*).
Pappophorum, Lin. — Lisez *Pappophorus*, Lin. 3 +.
Pharus, Lin. 7 (*t*). — Lisez *Pharus*, Lin. 7 +.
Cenchrus, Lin. 5 (*t*). — Lisez *Cenchrus*, Lin. 3-5.
Cinna; Lin. 3 (*a*). — Lisez *Cinna*, Lin. 3 (*h*).

Voyez, de plus, le genre *Uniola*.

1us Ordo. *Paleæ omnes imparinerviæ.*

1ª Sectio. *Stigmata sparsa.*

1. ZOYSIA. Willd.

Organisation physiologique. L'appareil mâle s'est formé aux dépens de la troisième bractée, et l'ovaire a commencé à la quatrième. La nervure médiane de la paillette supérieure (2ᵉ bractée) ne s'est pas détachée, les étamines n'ont point laissé de débris à la base des filamens.

Charact. gener. Palea inferior lateraliter compressa, concava, lævis, mutica. Palea superior concava-compressa, muticaque, stamina terna.

Stigmata bina pedunculata. Ovarium glabrum, non sulcatum. Ligula pilosa. Panicula subsimplex coarctata.

Zoysia *Pungens*. Vid. Luziola.

2. ASPRELLA. Adanson.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont développés à la troisième bractée, et l'ovaire a commencé à la quatrième.

Charact. gener. Palea inferior carinata, quinque nervis exarata, apice coadunatis, aliquandò in aristam; paribus minus conspicuis.

Palea superior carinata, 3-nervis exarata apice coeuntibus, sed extremis minus conspicuis.

Stamina terna aut sex. Ovarium glabrum.

Stigmata bina pedunculata. Squamæ binæ ovatæ glabræque. Ligula membranacea. Panicula effusa.

Asprella *oryzoides*, *hexandra*, *virginica*.

3. ORYZA. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la cinquième bractée, et l'ovaire a commencé à la sixième; la nervure médiane de la quatrième bractée (paillette supérieure) ne s'est pas détachée.

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales, flosculo minores, carinatæque. Paleæ carinatæ, inferior quinque nervis apice in aristam aut mucronem confluentibus exarata; superior 3-nervis exarata apice confluentibus. Stamina sex, antheris rubescentibus. Squamæ binæ ovatæ glabræque.

Stigmata bina violacea pedunculata. Ovarium glabrum. Granum non sulcatum; sed transversè striatum. Ligula membranacea. Panicula effusa.

Oryza *sativa* et var.

2ª Sectio. *Stigmata disticha.*

1. MIBORA. Adans.

Organisation physiologique. L'appareil mâle s'est dé-

veloppé aux dépens de la quatrième bractée; et l'ovaire a commencé à la cinquième; les filamens des étamines n'ont point laissé de débris à leur base.

Charact. gener. Glumæ binæ, æquales, herbaceæ, 1 nerviæ, apice truncato, flosculo majores. Palea unica flosculi, corolliformis, multinervia, exteriùs pilosa, limbo fimbriato. Stamina terna antheris albicantibus. Styli bini tæniæformes. Ovarium glabrum. Granum orbiculare non sulcatum, compressum, rubescens.

Mibora *minimâ*. Adans.

2. ALOPECURUS. Linn.

Organisation physiologique. L'appareil mâle s'est formé aux dépens de la quatrième bractée; les filamens n'ont point laissé de débris; les deux bractées inférieures ont confondu leur tissu cellulaire et sont restées soudées.

Charact. gener. Glumæ binæ, æquales, tribus nervis apice coadunatis exaratæ, basi aut supra basim connatæ, flosculo majores. Palea unica flosculi parte tantùm superiori fissa, quinque nervis exarata quorum medianus fit arista sæpissimè. Stamina terna antheris flavescentibus. Stigmata bina tæniæformia basi connata. Ovarium glabrum. Granum non sulcatum. Ligula membranacea. Panicula simplex aut subsimplex, spicæformis.

* *Panicula libera.*

Alopecurus agrestis, pratensis, geniculatus, utriculatus, etc.

** *Panicula in folio summo inclusa, limbo carente.*

Alopecurus (*Cornucopiæ* Scheuz.) Cucullatus.

3. CRYPSIS. Aiton.

Organisation physiologique. L'appareil mâle s'est développé aux dépens de la cinquième bractée, et l'ovaire a commencé à la sixième; les filamens n'ont point laissé de débris.

Caract. gener. Glumæ binæ, inæquales, flore breviores, 1-nerviæ. Palea inferior 1-nervia, membranacea, nervo autem herbaceo-carinato, linearis. Palea superior inferiori formâ par, membranacea, 1-nervia. Stamina terna, antheris flavescentibus. Stigmata bina tæniæformia. Ovarium glabrum. Panicula simplicissima oblonga seu capitulata, foliis seu paucioribus seu pluribus quasi spathaceis inclusa. Ligula membranacea.

Crypsis aculeata, schœnoides.

4. CINNA. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans le Crypsis ; les filamens des étamines ont laissé des débris.

Caract. gener. Glumæ binæ, inæquales, acutæ. Inferior 1-nervia. Superior 3-nervia, flosculo minores. Palea inferior 3 nervia, nervis apice coadunatis in aristam. Palea superior 1-nervia acuta. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ auriculato-falciformes. Stigmata bina ferè sessilia. Ovarium glabrum. Ligula membranacea. Panicula effusa.

Cinna arundinacea.

5. ANTHOXANTHUM. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la septième bractée, et l'ovaire a commencé à la huitième ; les étamines n'ont pas laissé de débris.

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales, flosculis longiores. Inferior, minor, 1-nervia. Superior 3-nervia. Flosculi bini inferiores unipaleacei, inferior aristam subapicularem et superior dorsalem gerens; quorum paleæ 1-nerviæ, apice emarginalæ et flosculo fertili longiores. Palea inferior flosculi fertilis lata, obtuso-truncata, quinque nervis exarata, apice convergentibus, sed non coadunatis ; cartilaginea. Superior oblonga, integra, 1-nervia. Stamina bina antheris flavescentibus. Stigmata bina tæniæformia. Ovarium glabrum. Granum non sulcatum. Ligula membranacea. Panicula subsimplex spicæformis.

Anthoxanthum odoratum.

6. MICROLÆNA. R. Brown.

Organisation physiologique. La même que dans l'Anthoxanthum.

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales, flosculis plus minusve breviores. Flosculi bini inferiores unipaleacei 7-nervii, nervis aliquando in aristam coadunatis, concavi. Palea inferior flosculi fertilis 5 nervia mutica aut mucronata. Palea superior naviculata, hyalina, 1-nervia. Stamina terna aut quatuor antheris flavescentibus. Squamæ binæ truncato-undulatæ. Stigmata bina ehrrartæ affinia, Albicantia. Ovarium glabrum, granum non sulcatum. Ligula membranacea. Panicula effusa.

MICROLÆNA stipoïdes (Tetrarrhena R. Br.) disticho-phylla!

7. HIEROCHLOA. Gmelin.

Organisation physiologique. L'appareil mâle s'est formé aux dépens de la cinquième bractée dans la bale inférieure; l'ovaire, qui devait se former aux dépens de la sixième, est resté à un état microscopique. La nervure médiane de la paillette supérieure s'est détachée et est devenue florifère. Dans la bale qu'elle supporte, l'appareil mâle s'est formé aux dépens de la troisième bractée, et l'ovaire, formé sur la quatrième, est resté à un état microscopique. La nervure médiane de la paillette supérieure de cette bale a produit à son tour une bale supérieure, dans laquelle l'appareil mâle s'est formé aux dépens de la troisième bractée, et l'ovaire a commencé à la quatrième; la nervure médiane de sa paillette supérieure ne s'est pas détachée, et la locuste a été terminée en longueur.

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales sed flosculis majores, concavæ. Bini flosculi inferiores masculi, bipaleacei. Paleæ inferiores concavæ, pilosæ. Palea superior bifida membranacea. Palea inferior flosculi hermaphroditi concava, superior concava 1-nervis. Stigmata bina pedunculata. Squamæ binæ auriculato-falciformes. Ovarium glabrum. Ligula membranacea. Panicula composita, aut subsimplex.

HIEROCHLOA odorata, pauciflora. *R. Brown.!*

2us Ordo. *Palea sup. parinervia.*

1ª Sectio. *Stigmata basi tantùm sparsa.*

1. EHRRARTA. Smith.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la septième bractée, et l'ovaire a commencé à la huitième ; la nervure médiane de la paillette supérieure, quoique détachée, n'a pris aucun accroissement visible.

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales flosculis breviores. Bini flosculi unipaleacei sessiles, 7-nervii, obtusi aut mucronati ; superior saltem flosculo fertili longitudine par. Ambo compressi. Palea inferior flosculi fertilis 5-nervia, obtusa ; palea superior naviculata binis nervis valdè approximatis. Stamina sex. Squamæ binæ ovatæ bifidæ. Stigmata bina basi sparsa semel, superiùs disticha. Ovarium glabrum modicè sulcatum. Ligula membranacea. Panicula effusa.

Ehrrarta panicea. (Trochera *Rich.*) *bulbosa.*

2ª Sectio. *Stigmata sparsa* (1).

* Paniculæ.

1. PANICUM. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se développent quelquefois aux dépens de la cinquième bractée pour la fleur inférieure ; l'ovaire ne s'y déve-

(1) En général les stigmates épars sont violets ou rougeâtres même un peu avant la fécondation. Les stigmates distiques au contraire sont blancs ou légèrement tirant sur le jaune même après la fécondation. On observe souvent sur une face des stigmates distiques, quelques fibrilles qui s'écartent des deux rangs. Mais ce n'est que sur une face : en sorte que l'autre conserve toujours l'aspect distique. Avant la fécondation les deux rangs sont quelquefois unilatéraux ; ce qui n'empêche pas de les distinguer. On doit retenir soigneusement ces caractères, parce qu'ils n'ont pas besoin, pour être observés, d'une forte lentille.

loppe pas. La nervure médiane de la paillette supérieure de cette bale produit une bale sessile dans laquelle les appareils mâles se développent à la troisième bractée, et l'ovaire commence à la quatrième; quelquefois les appareils mâles se développent aux dépens de la sixième bractée et l'ovaire commence à la septième. Dans cet état, la locuste contient deux glumes, une fleur unipaléacée stérile et une fleur bipaléacée fertile. La nervure médiane de la paillette supérieure de la fleur fertile, quoique détachée, ne produit pas toujours une bale supérieure, laquelle est sessile quand elle se développe. Une foule de pédoncules sont souvent stériles, et s'allongent en forme d'arêtes qui semblent entourer les locustes. D'autres fois une bractée inférieure, mais qui alterne avec la glume inférieure, se décompose en poils et forme un faux involucre.

Charact. gener. Glumæ ambæ concavæ, herbaceæ, admodum sæpè inæquales, et alias subinconspicuæ. Inferior saltem flosculis minor. Ambæ 3-7 nerviæ.

Flosculus sterilis. Palea inferior concava herbacea glumæ superiori formâ substantiâque similis, 7-nervia, flosculo fertili major. Palea superior membranacea, aliquando absens, et aliquando minima, binervia. Stamina terna antheris rubescentibus; squamæ binæ impressæ separatæ. Squamæ et stamina, absente paleâ superiore, semper absunt, et sæpè sæpiùs illâ præsente.

Flosculus fertilis. Palea inferior cartilaginea, quinque nervis apice coadunatis aliquando in aristam exarata, concava. Palea superior ovata cartilaginea, semi-inclusa, nervis binis apice coadunatis: e basi cujus sæpè surgit alius flosculus fertili par. Squamæ et stamina ut in sterili. Ovarium, hinc plano-convexum, indè non altè impressum paleæ superioris vestigio. Stigmata bina sæpiùs capitata, violacea. Ligula pilosa, in digitariâ et perpaucis aliis membranacea. Paniculæ simplices subsimplices aut effusæ.

* *Panicula simplex aut subsimplex. Locustæ pluribus vel paucioribus aristis aut nullis cinctæ.*

PANICUM viride, italicum, glaucum (DIGITARIA Hall.), sanguinale.

(Echinochloa *Palis.*) Crus galli, aristatum. (Oplismenus *Palis.*) setarium, hirtellum. (Hymenachne *Palis.*) myuros. (Chamæraphis *R. Brown.*), hordeaceum! (Melinis *Palis.*) minutiflorum. (Urochloa *Palis.*) aristatum. (Gymnothryx *Palis.*) thuarii. (Penicillaria spicata *Palis.*) indicum. (Cenchrus *Humb.* et *Bonpl.*) myosuroïdes. (Echinolæna *Humb.* et *Bonpl.*) scabrum. (Reimaria *Flugg.*, *Humb.* et *Bonpl.*) acutum. (Thuarea *Pers.*) sarmentosum. Thrasia *Kunth.* (1).

** *Paniculæ compositæ.*

Panicum miliaceum, virgatum, nigrum. (Monachne *Palis.*) racemosum. (Neurachne *R. Br.*) alopecuroides. (Isachne *id.*) australe. (Orthopogon *id.*) (Streptostachys *Desv.*) hirsutum.

2. ERIACHNE. R. Brown.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la cinquième bractée pour la bale inférieure, et de la troisième pour la supérieure. La nervure médiane, détachée de la paillette supérieure, ne devient florifère qu'une fois.

Charact. gener. Glumæ binæ æquales flosculis paulo minores, 9-nerviæ, concavæ; flosculi bini breviter pedunculati, basi aut supra basim pilosi. Palea inferior concava, acuta, 7-nervis apice coadunatis aliquando in aristam. Palea superior nervis binis ciliatis, apice integro aut fisso. Squamæ binæ cuneiformes. Stigmata bina pedunculata, rubescentia. Ovarium glabrum. Ligula pilosa. Panicula effusa.

Eriachne glauca, pl. 2, fig. 3, capillaris, pl. 2, fig. 1, avenacea!

3. UNIOLA. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la cinquième bractée, et l'ovaire a commencé à la sixième. La nervure médiane de la quatrième bractée (paillette supérieure) s'est déta-

---

(1) Pace celebris auct. dixerim, mero errore confectum est hoc genus, scilicet paleam inferiorem flosculi masculi pro parte glumæ sumendo.

chée, et a donné naissance à une bale dont la paillette supérieure se comportera de même, et ainsi de suite. Dans ces bales les appareils mâles se formeront aux dépens de la troisième bractée, et l'ovaire commencera à la quatrième.

Charact. gener. Glumæ binæ, inæquales, carinatæ, 3-7 nerviæ, flosculis 7-15 minores. Palea inferior breviter pedunculata, carinata, basi cordata, 7-nervia absque aut cum intermediis nervis. Palea superior ovata compressa binis nervis alatis glabris herbaceisque. Stamina terna antheris violaceis. Squamæ binæ, impressæ basi dilatatæ. Stigmata bina atro-violacea sparsa longè pedunculata. Ovarium glabrum, granum carinato-sulcatum, violaceum. Ligula pilosa. Panicula effusa, locustæ longæ lanceolato-complanatæ.

UNIOLA maritima, spicata.

C'est par erreur que l'*Uniola* a été placé à côté des *Melica*, sur le tableau ; il doit être remis à côté de l'*Eriachne*, avec cette dichotomie.

Palea inferior concava. . .	*Eriachne.*
Palea inferior carinata. . .	*Uniola.*

4. PASPALUM. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans l'*Eriachne*, avec la différence que la nervure, détachée de la paillette supérieure, ne produit pas toujours une bale suivante, laquelle, lorsqu'elle existe, reste sessile.

Charact. gener. Glumæ binæ, concavæ, vulgò saltem inferior flosculo major, vulgò inæquales et 3-nerviæ, nervis apice coadunatis. Palea inferior concava, cartilaginea, 3-5-nervis exarata apice coadunatis, ovata, nullis pilis ad basim hirta. Palea superior ovata, cartilaginea semi-inclusa, integra, binis nervis apice confluentibus. Stamina terna antheris rubescentibus. Squamæ binæ impressæ separatæ. Stigmata bina violacea aut rubescentia plus minusve pedunculata. Ovarium glabrum. Granum hinc convexum, inde paleæ sup. vestigio impressum. Ligula sæpissimè pilosa. Panicula simplex aut composita.

* *Panicula simplex.*

PASPALUM ambiguum, kora, virgatum, distichon, stoloniferum. (Ce-

resia *Pers.*) membranaceum, biflorum. (Eriochloa *Humb.* et *Bonpl.*, Polystachyum. (Microchloa *R. Brown.*) setaceum.

** *Panicula composita.*

Paspalum (Milium *L.*) effusum. (Cælachne *R. Brown.*) pulchellum. (Axonopus *Palis.*) compressum. (Airopsis globosa *Desv.*) globosum.

5. PAPPOPHORUM. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans l'*Eriachne*, avec la différence que la nervure de la paillette supérieure de la seconde bale devient florifère, et que les nervures de la paillette inférieure sont divergentes.

Charact. gener. Glumæ binæ, subæquales, flosculis majores, modicè carinatæ, membranaceæ, 1-nerviæ. Flosculi 3. Palea inferior concava et rigida, tribus nervis præcipuis exarata, a basi usque ad mediam sui longitudinem pilosis, cum nervis intermediis, cunctis apice paleæ in binas vel ternas aristas alternè inæquales fissis. Palea super. Binis nervis pilosis, apice fisso modicè. Stamina terna antheris rubescentibus. Squamæ ut in Paspalo. Stigmata bina violacea pedunculata. Ovarium glabrum. Granum hinc convexum, inde sulcatum. Ligula pilosa. Panicula subsimplex coarctata.

Pappophorum alopecuroides.

6. CYNODON. Rich.

Organisation physiologique. Les appareils réunis des écailles et des étamines se sont formés aux dépens de la cinquième bractée. L'ovaire a commencé à se former aux dépens de la sixième bractée. La nervure médiane de la quatrième bractée s'est séparée en axe qui ne se développe pas dans les *Spartina*, *Trachynotia*, etc., qui reste stérile dans les *Dactylon*, *Sporobolus*, etc., et qui devient fertile dans l'*Eragrostis*, en donnant naissance à une bale dont la deuxième paillette fournira, par sa

nervure médiane, un axe à une troisième bale et ainsi de suite.

Si le pédoncule de la locuste reste à un état presque nul, on aura une inflorescence très-simple, *Spartina*; s'il s'allonge davantage et ne porte qu'une locuste, on aura une inflorescence simple, *Cynodon*; s'il reste court, mais à plusieurs locustes, on aura une inflorescence sous-simple, le *Dineba*, etc.; s'il s'allonge beaucoup plus que la locuste et se divise en plusieurs autres rameaux, on aura une panicule plus ou moins composée, *Eragrostis*, etc. Or, de tous ces caractères, il n'en est aucun qui ne puisse varier par l'exposition et la culture, et l'on peut passer insensiblement des plus composés aux plus simples, sans rencontrer aucune ligne réelle de démarcation. Ainsi, du *Poa eragrostis* on arrive au *Festuca virgata*; du *Festuca virgata* au *Chloris*; du *Chloris* au *Cynodon dactylon*, et de ce dernier au *Spartina*.

Charact. gener. Glumæ 1-raro 3-nerviæ, inæquales; inferior saltem flosculo minor. Palea inferior flosculi 3-nervia, rarissimè (in *spartinâ* nempe et stirpibus masculis) 1-nervia, nervo mediano et aliquando binis lateralibus in totidem aristas evadentibus; ad basim aliquando paleâ in pilos decompositâ cincta. (*Phragmites.*) Palea superior apice plus minusve integro, nervisque hispidiusculis. Granum plus minusve sulcatum, glabrum. Stigmata plus minusve oblonga et pedunculata, violacea aut rubescentia. Squamæ binæ impressæ. Ligula pilosa. Stamina terna antheris violaceis aut rubescentibus.

* *Panicula composita.*

CYNODON. (ERAGROSTIS *Palis.*) Pilosus, tenellus, etc. (MEGASTACHYA *Pal s.*) brizoïdes, amabilis, ciliaris, etc. (POA *Lin.*) abyssinicus, sudeticus, etc. (MOLINIA *Kœl.*) Cæruleus. (RABDOCHLOA *Palis.*) Domingensis. (LEPTOCHLOA *Palis.*) virgatus. *Denique integra sectio* 3-*nervis generis Poæ à R. Brown constituti, nec non et genus sporobolus et ectrosia ejusdem auct!* (ARUNDO *Lin.*) phragmites, gynerium, donax. (TRICUSPIS *Palis.*) Carolinianus.

** *Panicula subsimplex.*

Cynodon. (Dinera *Delil.*) Americanus, curtipendulus. (Diplachne *Palis.*) fascicularis. (Muhlenbergia *Schr.*) diffusus.

*** *Panicula simplex.*

Cynodon. Dactylon. (Chloris *Sw.*) ciliatus, cruciatus, elongatus, etc. (Eleusine *Lam.*) coracanus, indicus. (Triathera *Desv.*) junceus. (Bouteloua *Palis.*) melicoides. (Chondrosum *Desv.*) procumbens. (Campulosus *Desv.*) monostachyos.

**** *Panicula simplicissima. Palea inferior ferè uninervia. Palea superior absque axi flosculi superioris.*

Cynodon. (Spartina *Schr.*) cynosuroïdes. (Trachynotia *Desv.*) pungens, etc.

7. LUZIOLA Juss.

Organisation physiologique. Dans certaines locustes, l'appareil mâle s'est formé aux dépens de la troisième bractée, et l'ovaire, formé aux dépens de la bractée suivante, est demeuré à un état microscopique. Dans d'autres, nulle bractée n'a prêté sa substance à la formation de l'appareil mâle, et l'ovaire a commencé à la troisième bractée. Si la nervure médiane n'est point détachée de la troisième bractée (paillette supérieure), ce genre doit être placé à côté du *Zoysia*, ce qui rendrait la classification plus parfaite ; car alors elle représenterait absolument un cercle dont le centre renfermerait les épis, c'est-à-dire les gramens les plus compliqués, et dont les deux extrêmes, se simplifiant peu à peu, se réduiraient à la plus simple expression du caractère générique, le *Zoysia* d'un côté, et le *Zizania* de l'autre. Je n'ai point analysé le genre *Luziola*.

Charact. gener. Flosculi masculi inferius et flosculi fœminei superius. Flosculi masculi : palea inferior multinervia concava, palea superior

binervia? Stamina 6-10 sine squammis. Flosculi fœminei : paleæ ut in masculis. Ovarium glabrum. Stigmata elongata pedunculata.

LUZIOLA peruviana (HYDROCHLOA *Palis.*) caroliniensis.

2ª SECTIO. *Stigmata sparsa.*

** SPICÆ (1).

1. MONERMA. Palis.

Organisation physiologique. La glume inférieure se change en rachis, lequel produit une locuste dont la glume inférieure devient à son tour rachis, et ainsi de suite jusqu'à la dernière locuste, dont les deux glumes restent avec leur forme stérile. L'appareil mâle s'est formé aux dépens de la cinquième bractée, en comptant le rachis comme une bractée, et l'ovaire a commencé à la bractée suivante. La nervure médiane de la paillette supérieure, quoique détachée, ne produit pas toujours une bale supérieure, mais un axe avorté.

Charact. gener. Gluma unica in inferioribus locustis et duplex in locustâ summâ, lignea, multinervia, mucronata. Flosculus unicus. Palea inferior membranacea, ovata concava, dorso rachin premens, 3-nervia. Palea superior, plana, ovata, binervia, membranaceaque. Stamina terna antheris rubescentibus. Squamæ binæ impressæ. Stigmata bina, distantia, longa, pedunculata, violacea aut rubescentia. Ovarium glabrum. Granum sulcatum. Ligula pilosa. Spica simplex.

MONERMA stricta. *A. Rich.* Mss. in herb. mauritianum *D. Delessert.*

---

(1) Pour constituer un épi, il faut : 1° que les locustes soient rigoureusement sessiles ; 2° que la glume inférieure soit en face du rachis ; que la supérieure, quand elle existe dans ce cas, soit douée d'un nombre moindre de nervures que l'inférieure ; 3° que, lorsque la glume inférieure se divise en deux (comme dans plusieurs *Rottboella* et dans les *Triticum*), aucune de ces deux divisions n'engaîne l'autre à la base, aucune ne soit plus courte et n'ait un moindre nombre de nervures que l'autre. Dans le cas contraire, ce serait une panicule à locustes courtement pédonculées.

2. PHARUS. Linn.

Organisation physiologique. La glume inférieure s'est changée en deux rachis dont l'un ne supporte qu'une locuste, laquelle est mâle. Dans cette locuste, l'appareil mâle s'est formé aux dépens de la cinquième bractée et l'ovaire n'a pas pris d'accroissement. Dans l'autre locuste (la sessile), l'appareil mâle ne s'est pas formé, et l'ovaire a commencé à la cinquième bractée, en ne tenant pas compte du rachis.

Charact. gener. Locusta fœminea : Glumæ binæ (non numeratâ rachi) flosculis minores. Inferior latior, 7-nervia, herbaceaque. Superior paulo longior, herbacea 3-nerviaque. Palea inferior cartilaginea, convoluta, glabra aut pilosa, 7-nervia sine aut cum intermediis. Palea superior linearis, basi dilatata, membranacea sed binis nervis crassis et admodum approximatis. Stigmata terna rubescentia, styli longissimi apice coadunata. Ovarium glabrum. Squamæ nullæ. (si adforent, impressæ). Locustas masculas præ variabili formâ non describo. Stamina terna antheris violaceis linearibusque. Ligula pilosa. rachis pedunculiformis. Spica subsimplex.

Pharus latifolius, pl. 9, fig. 4, *non Palis.*, etc.

3. TRIPSACUM. Linn.

Organisation physiologique. La glume inférieure devient le rachis : 1° d'une locuste supérieure dont la glume inférieure deviendra rachis d'une autre locuste, et ainsi de suite ; 2° d'une ou deux autres locustes qui ordinairement restent incomplètes. La troisième bractée de la locuste sessile reste à l'état de glume, et je l'appelle glume supérieure, quoique l'on dût plutôt l'appeler fleur unipaléacée. Les appareils réunis des étamines et des écailles sont formés aux dépens de la sixième bractée et l'ovaire a commencé à la septième ; la nervure médiane de la cinquième bractée (paillette supérieure) a fourni à la formation de la bale supérieure, qui est presque sessile et con-

formée comme l'inférieure. Les organes sexuels ne se développent pas le plus souvent dans la balle inférieure.

Charact. gener. Gluma inferior (non rachis) multinervia, complanata, duriuscula, superiore et flosculis major. Superior rachim glumiformem vulgò dorso premens, coriacea. Palea inferior membranacea, 3-nervia, rarò aristata. Palea superior membranacea. Ligula pilosa. Spica vulgò simplicissima. (Locustas laterales non describo nec supernas in quibusdam tripsacis, quia admodum variabiles sunt quoad formam et numerum organorum.) Stigmata violacea aut rubescentia plus minusve pedunculata et longa. Ovarium glabrum. Stamina terna antheris violaceis aut rubescentibus. Squamæ binæ impressæ glabræ, aut ciliatæ, cuneiformes.

TRIPSACUM dactyloïdes. (ROTTBOELLA *Delille*) hirsutum. (MANISURIS *Lin.*) granulare. (ANDROPOGON *Lin.*) fasciculatum. (CALAMINA *Palis.*) giganteum. (COLLADOA *Cav.*) distichum. (ISCHÆMUM *Lin.*) aristatum, muticum. (PELTOPHORUS *Palis.*) myuros. (TRACHYS *Retz.*) mucronatum. (POGONATHERUM *Palis.*) paniceum. (HERMARTRIA *R. Brown.*) compressum! (ELIONURUS *Humb.* et *Bonpl.*) ciliare, etc.

4. ANDROPOGON. Linn.

Organisation physiologique. La glume inférieure se change en deux rachis qui supportent deux locustes stériles (*gryllus*), ou dont l'un supporte une locuste fertile et de la base de laquelle partiront deux autres axes et ainsi de suite, et l'autre supporte une locuste stérile et isolée (*Andropogon ischæmum*); ou bien dont les deux rachis supportent chacun une locuste fertile, de la base de laquelle partent deux autres rachis et ainsi de suite, de sorte que cet épi a tout l'air d'une panicule au premier coup-d'œil (*Sorghum*). Le sommet de tous les *Andropogon* représente l'inflorescence simple de l'*Andropogon gryllus*.

Charact. gener. Gluma inferior (non rachis) vulgò multinervia complanata, aristata aut mutica, glumâ superiori et flosculis major. Gluma superior paucioribus nervis instructa; ambæ herbaceæ duriusculæ (in *Rottboellâ altissimâ*, DESF. cum binis rachisi agglutinata superior). Flos-

culus inferior unipaleaceus membranaceusque, sæpè binervius et rarò aristatus. Palea inferior flosculi fertilis 3-nervia, sed aliquando linearis, binis nervis lateralibus subinconspicuis et mediano in aristam tortilem et hispidam evadente. Palea superior membranacea, anervia aut binervia, sæpè ità exigua ut à multis agrostographis prætermissa sit. (Quod ut effugiatur, notandus semper est ordo invariabilis quo alternant inter sese omnia organa; ita ut si palea superior non existeret, palea inferior inveniri deberet loco flosculi unipaleacei; palea inferior autem dignoscitur eo quod squamæ et stamina semper sint inter ovarium et illam.) Stigmata longa longèque pedunculata, violacea aut rubescentia. Ovarium glabrum, non sulcatum. Squamæ cuneiformes. Stamina terna, antheris violaceis aut rubescentibus. Ligula pilosa. Spica plus minusve composita. De locustis sterilibus dicam eadem ac de Tripsaco.

* *Spica simplex.*

Andropogon gryllus, ischæmum, schænantus, provincialis, annulatus, hirtus. (Rottboella *Desf.*) altissimus. (Lodicularia *Palis.*) fasciculatus. (Apluda *Lin.*) aristatus, distachyos. (Anthistiria *Lin.*) ciliatus. (Xerochloa *R. BR.*) barbatus (aut potius *Xerochloa* mera stirps est semi-vivipara, et quæ bis in eâdem regione fortasse non inveniretur; admodum characteribus essentialibus cuidam *Anthistiriæ* affinis, ut mihi patuit ex accuratissimâ ipsius analysi stirpis à celeb. R. Brown, herbario D. Delessert deditæ.) (Heteropogon *Pers.*) glaber. (Diectomis *Humb.* et *Bonpl.*) fastigiatus. (Anatherum *Palis.*) bicornis, muricatus. (Eriochrysis *Palis.*) cayanensis. (Arthraxon *Palis.*) ciliaris, etc.

** *Spica composita, granum sæpè paleas superans.*

(Sorghum *Pers.*) Vulgaris, halepensis, saccharatus, Caffrorum, etc.

5. SACCHARUM. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans la 2e section du genre *Andropogon*. La seule différence consiste dans l'involucre de poils qui part de la base de chaque locuste; caractère d'une valeur bien légère, si l'on considère l'inflorescence de plusieurs *Andropogon*, et principalement celle du *gryllus*, dont les locustes ont à la base un anneau de poils plus courts à la vérité que

dans les *Saccharum*, mais qui ne laissent pas que d'envelopper la base des trois locustes. Je n'ai conservé ce genre que provisoirement, et seulement pour ne pas trop effrayer les habitudes puisées dans les anciennes méthodes. Il faut observer pourtant que l'involucre de ces poils longs tend à rendre les glumes à demi étiolées; ce qui arriverait à l'*Andropogon gryllus* si les poils de la base se prolongeaient autant que ceux du *Saccharum*. Cet involucre de poils correspond à la feuille spathiforme de quelques *Andropogon* (*Anthistiria*), c'est-à-dire qu'il n'est qu'une bractée inférieure décomposée en poils.

Charact. gener. Glumæ paucinerviæ, nervis sæpè non conspicuis, ferè herbaceæ. Paleæ muticæ membranaceæque. Squamæ cuneiformes-glabræ aut ciliatæ. Stigmata longa et longè pedunculata, violacea aut rubescentia. Stamina terna antheris violaceis aut rubescentibus. Ligula pilosa. Spica composita, lanuginosa.

Saccharum officinarum, cylindricum. (in *cylindrico* squamæ formam paleæ ciliatæ induunt). (Erianthus *Rich.*) aureum, erianthoides. (*Saccharoides* Rich.)

6. CENCHRUS. Linn.

Organisation physiologique. Le rachis de l'épi est formé aux dépens de l'involucre; et de la base de ce dernier sortent deux ou plusieurs locustes biflores. Les organes mâles se forment aux dépens de la cinquième bractée, et la sixième ne se développe ni comme bractée ni comme péricarpe. La nervure médiane de la quatrième bractée donne naissance à une bale fertile, c'est-à-dire dont la troisième bractée forme les organes mâles et la quatrième commence l'ovaire. Les filamens des étamines se séparent sans débris.

Charact. gener. Involucra partialia, multifida, echinata aut in

aristas gracillimas divisa, quarum mediana, quæ nervum medianum refert, semper cæteris longior, ut par est. Locustæ binæ aut plures in unoquoque involucro. Glumæ binæ, inæquales, flosculis minores, vulgò 3-nerviæ, membranaceæ, sed aliquando nervis herbaceis. Flosculi bini. Inferior masculus vulgò; superior fœmineus. Palea inferior paucinervia, vulgò membranacea sed nervis herbaceis, superior binervia. Stamina terna antheris rubescentibus aut violaceis. Squamæ nullæ, quæ, si afforent, formam in tabulâ methodicâ mentitam induere deberent. Ovarium glabrum. Stigmata bina, plus minusve pedunculata. Ligula pilosa. Spica simplex.

Cenchrus echinatus, tribuloides. (Pennisetum *Pers.*) ciliaris. (Hilaria *Humb.* et *Bonpl.*) Hilarii, etc.

7. COIX. Linn.

Organisation physiologique. La feuille caulinaire, placée immédiatement au-dessous des bractées qui sont devenues florifères, ne s'est fendue qu'au sommet, a pris la forme turbinée, et sa substance est devenue siliceuse. Dans son sein, plusieurs locustes ont pris naissance sans qu'on puisse apercevoir l'ordre d'alternation. *Cette feuille est donc un véritable involucre.* La locuste la plus inférieure reste sessile. Les appareils des étamines et des écailles se sont développés dans son sein aux dépens de la sixième bractée, et l'ovaire a commencé à la septième. De la base de cette locuste partent, 1° deux pédoncules gros et avortés, 2° une feuille parinerviée, de la base de laquelle s'élève un épi qui sort de l'involucre sur un très-long pédoncule et se ramifie en six ou sept locustes, par le mécanisme suivant : de la base de chaque locuste de cet épi, s'élèvent deux pédoncules qui produisent autant de locustes à deux fleurs mâles.

Charact. gener. Involucrum turbinatum læve, apice perforatum. Locusta fertilis : gluma inferior sessilis ventricosa, apice rostrato lævique; cæteris latior et major. Gluma superior minus ventricosa et apice ros-

trato. Flosculus inferior unipaleaceus ejusdem ac gluma formæ. Palea inferior flosculi fertilis apice cartilagineo et rostrato. Palea superior membranacea et binervia. Stamina terna abortiva, nullæ squamæ. Stigmata longissima bina rubescentia, stylo unico imposita. Ovarium glabrum cylindricum, basi styli fere non latius. Granum non sulcatum. Locusta sterilis : gluma inf. longior 21-nervia, et super. longior flosculis, 13-nervia. Bini flosculi masculi sessiles. Palea inferior semi-membranacea 5-nervia. Palea superior minor. Squamæ binæ impressæ cuneiformes. Stamina terna antheris rubescentibus. Ligula pilosa.

Coix lacryma. *Linn.*

8. SPINIFEX. Linn.

Organisation physiologique. La glume inférieure prend la forme d'un très-long rachis qui resterait entièrement stérile. Les appareils des étamines et des écailles se sont formés aux dépens de la septième bractée et l'ovaire a commencé à la huitième. La nervure médiane de la sixième bractée ne s'est développée, ni dans sa bractée, ni en forme d'axe. Dans les individus dont je vais parler, cette nervure s'est développée en axe imperceptible, portant la seconde bale.

Dans les individus mâles le rachis de l'épi est devenu florifère, les locustes y sont sessiles, et l'épi ressemble assez à une panicule orbiculaire. Dans ces individus, en ne tenant pas compte du rachis, les appareils des écailles et des étamines se sont développés aux dépens de la sixième bractée et l'ovaire a commencé à la septième. Comme les individus mâles pourraient être supprimés par la nature dans ce genre, sans que le genre en souffrît, puisque l'épi fertile est hermaphrodite ; et que, du reste, j'ai rencontré très-souvent des individus mâles appartenant à des espèces ordinairement hermaphrodites, je ne tiens aucun compte d'une telle différence de sexe, comme caractère générique.

Charact. gener. Spica fœminea : rachis subulatus, basi glumiformis, longissimus et rigidissimus. Gluma inferior 7-nervia, superiori major. Gluma superior 5-nervia flosculis major; flosculus unipaleaceus 5-nervius. Palea inferior flosculi fertilis 3-nervia, integra. Palea superior integra, binervia. Stamina terna antheris ovatis minimis violaceis. Squamæ binæ truncato-impressæ, è parte quâ se mutuò aspiciunt canaliculatæ. Stigmata bina, oblonga, longè pedunculata, rubro-lutescentia. Ovarium glabrum.

Spica mascula : rachis multiflorus, locustæ sessiles. Gluma inferior superiori minor 9-nervia. Gluma superior 7-nervia. Palea flosc. unipaleacei 5-nervia. Bini flosculi masculi. Palea inf. 5-nervia, superior binervia. Squamæ et stamina ut superiùs. Ligula pilosa.

SPINIFEX squarrosus, etc.

(La suite au prochain Numéro.)

NOTICE *sur l'utilité de l'importation et de l'élève en France des Bêtes à laine de race perfectionnée* (1);

PAR M. TERNAUX L'AINÉ,

Membre du Conseil d'Administration de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale.

MESSIEURS, afin d'apprécier plus complètement les avantages qui résulteraient de l'importation et de l'élève des bêtes à laine de race plus perfectionnée que celles qui existent généralement en France, j'ai besoin de rappeler en peu de mots l'emploi que l'on y fait de la substance filamenteuse que ces animaux produisent.

Cet emploi se divise en deux branches aussi distinctes qu'importantes : l'une pour les étoffes feutrées ou draperies, l'autre pour celles que l'on appelle *étoffes rases*.

Les draperies, et peut-être aussi les étoffes croisées dont le poil ne paraît pas, durent leurs premiers succès

---

(1) Cette notice a été lue dans la séance du 30 mars 1825 de la Société d'Encouragement, qui en a ordonné l'insertion en entier dans son *Bulletin*, n° 248, d'où elle est extraite.

au célèbre Colbert. Ce fut lui qui fit venir à Abbeville, à Sedan, à Carcassonne, des fabricans hollandais en possession de faire alors les plus belles draperies. Ces derniers avaient eux-mêmes enlevé cette industrie aux Florentins, et chacun sait que c'est à ce genre de travail que les *Médicis* durent le commencement et une partie de leur fortune.

Cet habile ministre sentait tellement l'importance de ces manufactures pour la prospérité de la France, qu'il ne se contenta pas de les y avoir introduites, mais qu'il leur prodigua les secours et la protection qui sont dus à toute industrie naissante; et c'est peut-être ici le cas de révéler un fait trop peu connu, et qui cependant mérite d'autant plus de l'être, qu'il prouve que ce n'est pas toujours à force d'argent que l'on excite la production, mais que les ressources du génie sont souvent plus efficaces.

En effet, malgré les secours pécuniaires que *Colbert* avait accordés à M. *Cadot*, auteur de la manufacture de draps depuis appelés *pagnons*, elle était près de succomber sous le poids des sacrifices qu'il avait fallu faire pour former des ouvriers et soutenir la concurrence avec les mêmes espèces de draps qui se fabriquaient à Leyde, en Hollande : les dépenses de la guerre avaient épuisé le trésor, on ne pouvait plus y recourir, lorsque *Colbert* engagea Louis XIV à se faire faire un habit de drap vert rayé et léger, et de dire devant sa cour, au moment de partir pour la chasse, qu'il trouvait cette étoffe jolie. Dès-lors les courtisans, et à leur imitation les courtisans de ceux-ci, s'empressèrent de s'en revêtir avec une telle fureur, que cette espèce de drap, dont le ministre avait eu soin de faire fabriquer une ample provision par

la manufacture qu'il voulait soutenir, se vendit à des prix si élevés, que le bénéfice qu'ils donnèrent dans cette circonstance releva la fabrique de Sedan près de s'éteindre, et de plus donna naissance à celle de Reims, où l'on fabriqua pendant long-temps cette même étoffe sous le nom de *Silésie*.

J'aime à croire, Messieurs, que vous me pardonnerez d'autant plus de vous avoir cité cette anecdote, qu'elle ne doit pas s'effacer de la mémoire des hommes industriels, comme de celle des hommes d'État qui savent faire tourner au profit de l'utilité publique les choses qui en paraissent les plus éloignées.

Je reviens maintenant à la fabrication des étoffes drapées. Il est incontestable que les villes de l'Europe où elles se fabriquent avec le plus de perfection sont celles de Sedan et de Louviers. C'est dans la première que se font les plus beaux draps teints en pièces, et notamment les noirs, comme c'est à Louviers que l'on fait ceux teints en laine; et les bleus sont particulièrement ceux qui offrent le plus de perfection. Depuis long-temps cette industrie s'est propagée et multipliée dans plusieurs autres villes et départemens du royaume, et presque partout on emploie présentement les moyens mécaniques pour les principales opérations, telles que la filature, le feutrage, le lainage ou garnissage et la tonte. Parmi ces mécaniques, les unes sont d'invention française, les autres d'invention anglaise.

C'est un fait bien reconnu dans toutes ces manufactures, et mieux constaté encore dans celles qui travaillent avec le plus de perfection, que plus la laine est fine, plus elle est courte et même assez tendre, plus elle est susceptible de faire des draps fins, doux, brillans,

soyeux et d'un bon usage. La raison en est que plus les filamens sont courts et présentent de pointes sous un moindre volume, ou sous un moindre poids, et plus ils sont propres à s'enlacer les uns dans les autres, ce qui est indispensable pour l'action du foulage. En effet, plus ils sont fins, plus ils peuvent se serrer, se rapprocher en plus grande quantité dans un espace donné, et par conséquent plus la filature doit acquérir de finesse et de force. Du concours ou de la réunion de ces deux propriétés dans la laine fine et courte, il résulte que l'opération du garnissage, qui se fait après le foulage, au moyen du chardon, produit, sur une moindre étendue, une plus grande quantité de petits poils serrés les uns contre les autres, qui contribuent à faire des draps doux, moelleux, brillans, fins à l'œil et au toucher, et d'un bon usage.

Si la laine courte et fine, même un peu molle, est exigée pour toutes les étoffes drapées, la laine longue, forte et nerveuse, quand bien même elle serait un peu grosse, n'est pas d'une moindre nécessité pour les étoffes de laine rases, telles que les burats, les étamines, les bombasins, la lepine, le maroc, les tapis de toute espèce. On pourrait encore ranger dans cette catégorie tout ce qui sert à la passementerie et à la bonneterie, même le mérinos, quoique, pour ce dernier genre d'étoffe, une laine qui réunit la longueur à la finesse soit préférable, la bonté de ce tissu consistant surtout dans la facilité que les filamens ont de se rapprocher à chaque lavage.

Comme l'exception à faire à la règle générale pour cette dernière étoffe, relativement à celles qui sont drapées ou rases, nous mènerait trop loin aujourd'hui et

m'écarterait de mon sujet, je me propose de vous présenter à cet égard une notice particulière.

L'obligation d'avoir des laines longues, fortes et nerveuses, quoique grossières, pour la perfection des étoffes de laine rases, ainsi que je viens de le dire, provient de la nécessité de les filer très-fin, et pour y parvenir, au lieu d'enchevêtrer les filamens les uns dans les autres, comme pour les étoffes drapées, par l'opération du cardage, il faut, au contraire, les ranger parallèlement entre eux par celle du peignage ; on doit sentir qu'alors plus ils sont longs, plus la laine a de nerf, plus le fil a de force, quoique fin, et plus aussi l'étoffe peut être serrée en chaîne, frappée en trame, et présenter ainsi un grain plus fin après le tissage, condition absolue pour ces sortes d'étoffes, et pour ainsi dire la seule que l'on exige.

J'ai cru, Messieurs, devoir faire précéder cet aperçu sur l'emploi des laines, autant pour faire ressortir la nécessité de procurer à notre industrie, tout en enrichissant notre agriculture, une plus grande quantité de bêtes à laine, que pour faire sentir l'importance qu'il y a pour l'une et pour l'autre de ces branches de la prospérité publique, de perfectionner les deux différentes races de bêtes à laine, chacune dans un genre qui leur est propre, et néanmoins bien différent l'un de l'autre.

Si les faits résultant de l'ordonnance du 14 mai 1823, qui assujettit les laines étrangères à des droits considérables à leur entrée en France, ont évidemment prouvé que nous manquons de cette matière première dans toutes les qualités, et particulièrement dans les espèces les plus communes pour satisfaire à la consommation de nos manufactures d'étoffes rases, de bonneterie, de pas-

sementerie, de tapis, il n'est pas moins démontré que la France est dépourvue principalement des espèces qui contribuent davantage à la perfection des étoffes drapées.

En effet, pour les laines surfines, nécessaires à la confection des plus belles draperies, celles des races de Saxe, même de Moravie et de quelques autres parties de l'Allemagne, l'emportent autant en finesse et en douceur sur les laines de France que celles-ci sont supérieures aux laines d'Espagne sous les mêmes rapports. Ce qui le prouve plus que tous les raisonnemens et suppositions, c'est que bien que les laines de la Péninsule aient plus de ressort et d'élasticité que les autres, les fabricans mettent néanmoins, dans leurs achats, un prix plus élevé aux premières; les prix courans qu'elles obtiennent chacune dans le commerce non-seulement en France, mais encore dans l'étranger, sont échelonnés généralement de la manière suivante sur tous les marchés.

Il est constant que sur celui de Paris, le plus considérable du royaume, tandis qu'il est difficile d'obtenir 10 francs par kilogramme de la plus belle laine d'Espagne, on vend facilement 20 francs le kilogramme les plus belles laines mérinos de France, et plus aisément encore 30 francs les plus belles laines de Saxe. Si, pour ces dernières, le prix de la cote ne semble pas aussi élevé, c'est parce que, lavées à froid, elles subissent un déchet de 30 à 35 pour cent au dégraissage; tandis que celui des autres espèces varie seulement depuis 10 jusqu'à 15 pour cent. J'établis les différences de 10, 20 et 30 sur une supputation de laines lavées et dégraissées au même degré, c'est-à-dire prêtes à être employées pour la filature.

Si pour les laines qui doivent subir l'opération du feutrage, les produits de notre agriculture sont très-inférieurs à ceux de la Saxe, de la Silésie, de la Moravie, etc., la même infériorité se fait aussi vivement sentir sur nos laines longues, propres au peignage et nécessaires pour le second genre d'étoffe auquel on emploie cette substance filamenteuse.

Les laines de Hollande et surtout celles d'Angleterre sont bien supérieures aux nôtres dans ce genre. C'est à la beauté, à la longueur, au brillant et à la force des laines, à l'immensité de ses produits dans ce genre, que l'Angleterre est redévable des deux branches les plus importantes de son agriculture et de son industrie. Or, nous pouvons facilement partager ces avantages avec un peu de calcul, de soins et de bonne volonté de la part de ceux qui sont appelés à rendre des services à leur patrie par leur zèle et leurs lumières, sans pour cela négliger leurs propres intérêts.

Nos cultivateurs, en général, ne sont pas assez éclairés d'une part, et voient trop l'avantage du moment de l'autre, sans calculer l'avenir. Il faut donc suppléer à ce qui leur manque, et voici l'acheminement qui pourrait nous conduire à rendre à la patrie un service important.

Il est actuellement bien démontré, pour toute personne qui a suivi l'élève des bêtes à laine, que la grande race anglaise s'accommode aussi bien des terrains gras, fertiles, des herbages épais, des pâturages un peu humides et même des brouillards, qu'une telle température et une semblable nourriture sont contraires aux bêtes à laine fine, petites et délicates. Celles-ci sont promptement atteintes de la pourriture, et tandis que cette petite race s'élève parfaitement dans les terrains

secs et sablonneux, où la nourriture est légère, même un peu rare, les autres ne pourraient pas y vivre avec économie.

Nous ignorons jusqu'à quel point la Saxe, ainsi que les autres contrées de l'Allemagne, pourraient voir se naturaliser les grandes races anglaises, si elles y étaient importées ; mais il est certain que la petite race de mérinos, même la race d'Espagne, n'a pu généralement prospérer en Angleterre, malgré toutes les précautions qui ont été prises, et les peines que se sont données plusieurs agronomes très-distingués.

La France, plus heureusement située que ces pays, renferme les élémens tout-à-fait propres à ces deux genres d'économie agricole, et si elles ne s'y sont pas développées jusqu'ici avec un succès égal à celui obtenu dans chacun des deux états précités, la faute doit en être attribuée aux motifs que nous avons indiqués, et surtout à la manie de rechercher dans l'animal la beauté des formes plutôt que l'utilité de ses produits, et aussi à ce que les cultivateurs ne consultent pas assez les localités où ils forment des troupeaux. Le besoin d'obtenir des laines plus fines que celles que nous avons, pour nos manufactures de draps de Sedan, de Louviers et autres, ou d'avoir des laines plus longues et plus propres au peigne, pour les manufactures de Reims, d'Amiens, de Roubaix, etc., doit déterminer les agriculteurs et les personnes qui cherchent à rendre leurs spéculations et leurs travaux aussi profitables à la société qu'utiles pour eux-mêmes à s'occuper de l'introduction des bêtes à laine de race perfectionnée, et de les élever ensuite dans toute leur pureté. Alors notre industrie, actuellement tributaire obligée de l'Allemagne pour l'emploi des lai-

nes superfines, de l'Angleterre et de la Hollande pour celui des laines longues, ne le sera bientôt plus d'aucune nation.

Ce sont ces motifs qui m'ont déterminé à faire venir de la Saxe et de la Silésie, en échange de boucs et chèvres de Cachemire, un certain nombre de béliers et de brebis choisis dans les plus beaux troupeaux de la Saxe. Ces animaux sont au nombre de cent têtes, que je désire, aussitôt leur arrivée à Saint-Ouen, faire connaître à la Société, par l'organe des commissaires que je la prie de nommer à cet effet. Ils y reconnaîtront que la laine des pates et de toutes les autres parties du corps est presque aussi belle que celle de l'épaule et du flanc de l'animal. C'est également par cette raison que j'ai cru devoir prendre part à une entreprise qui s'est formée pour l'introduction des bêtes à laine longue, dont la vente publique se fera à Saint-Ouen dans le mois de mai prochain, avec celle des animaux venant de Saxe et celle des chèvres et boucs de Cachemire. Je procéderai également à l'ouverture des silos renfermant des grains.

Extrait *d'une Note sur une nouvelle Chaux phosphatée terreuse;*

Par M. Bonnard.

(Lue à la Société Philomatique dans la séance du 28 mai 1825.)

Il semble résulter des analyses de Klaproth et de Pelletier que la Chaux phosphatée massive ou terreuse diffère de la Chaux phosphatée cristalline par une moins grande proportion d'acide phosphorique. Les minéralogistes allemands en font une espèce particulière, sous le

nom de *Phosphorite*, dont ils distinguent deux variétés, le *Ph. commun* et le *Ph. terreux*. A la première variété les auteurs rapportent celui de Logrosan en Estramadure, et celui de Schlackenwald en Bohême; pour exemple de la seconde variété, ils citent seulement celui du Marmarosch en Hongrie, qui avait été indiqué d'abord sous le nom de *Fluor terreux*. M. Haüy en indique en outre, mais sans description, une variété *calcarifère* comme venant des environs de Schneeberg en Saxe.

Depuis plusieurs années on connaît aussi un Phosphorite provenant des environs d'Amberg en Bavière, qui se rapproche beaucoup, par son aspect, ses couleurs, sa dureté, etc., de celui de Logrosan, mais qui ne montre pas l'apparence de structure testacée et fibreuse que celui-ci présente souvent; l'un et l'autre, d'ailleurs, contiennent de la Silice, mais celui d'Amberg paraît plus siliceux. D'autres variétés de Chaux phosphatée terreuse, très-différentes, ont été depuis peu découvertes en France. M. Berthier a reconnu la nature de celle qui accompagne les Pyrites de Wissant, département du Pas-de-Calais, et qui se trouve aussi dans la craie du cap la Hève, en nodules dont quelques-uns, de forme allongée et à texture fibreuse, présentent un aspect xyloïde : il l'a nommée *Chaux phosphatée-argilo-bitumineuse*, et il la regarde comme ayant la même composition chimique que la Chaux phosphatée cristallisée ou *Apatite*. M. Laugier a aussi déterminé, comme *Chaux phosphatée*, des nodules terreux trouvés par M. Becquerel, dans l'Argile plastique d'Auteuil.

Le phosphorite terreux présenté par M. de Bonnard à la Société Philomatique, diffère des précédens : il est d'un blanc grisâtre ou jaunâtre; veiné, tacheté ou poin-

tillé de brun ; léger, tendre, à cassure terreuse, présentant à la loupe une foule de petites cellules ou crevasses irrégulières ; quelquefois un peu onctueux au toucher ; happant assez fortement à la langue ; faisant une faible effervescence avec l'acide nitrique. Sur des charbons ardens sa poussière n'a pas manifesté de phosphorescence. Cette substance, que l'on pourrait prendre pour une marne, est beaucoup plus légère, plus tendre et moins compacte que les Phosphorites de Logrosan et d'Amberg, auxquelles elle ressemble seulement par la couleur. Elle se rapproche davantage, quant à ses principaux caractères physiques, du Phosphorite d'Auteuil ; mais sa couleur est différente. Sa nature chimique a été reconnue par M. Berthier, qui y a trouvé 0,74 de phosphate de chaux, et 0,10 de carbonate de chaux, mélangés d'argile et d'oxide de fer.

M. de Bonnard a trouvé ce Phosphorite disséminé, en nodules irréguliers, dans une couche d'argile brunâtre renfermant des minerais de fer en grains, qui se présente à peu de profondeur au-dessous de la surface du plateau dit *Vallée-de-Saint-Thibaud*, à deux lieues à l'ouest de Vitteaux, département de la Côte-d'Or, et qui recouvre là, en gissement transgressif, le terrain de Calcaire à gryphées arquées, dont est formé le sol de tous les plateaux bas de l'Auxois, au pied oriental des montagnes du Morvand. C'est sans doute à l'argile qui l'enveloppe et au minerai de fer qui l'accompagne, que le Phosphorite de Saint-Thibaud doit son toucher quelquefois onctueux et son mélange de veinules ou de taches brunes. On y voit d'ailleurs fréquemment, même dans l'intérieur des nodules, des grains ou des enduits ferrugineux, et de petites crevasses remplies d'argile.

La couche d'argile, qui a environ un mètre d'épaisseur, renferme aussi de petits amas de Baryte sulfatée laminaire, ainsi que des rognons ou plaques arrondies de Calcaire à gryphées. Quelquefois le Phosphorite se trouve dans l'intérieur des coquilles de ces rognons calcaires; d'autres nodules, isolés dans l'argile, présentent la forme de moules intérieurs des coquilles propres au Calcaire à gryphées. Mais ces circonstances sont assez rares, et le plus souvent les nodules de Phosphorite sont libres et de formes tout-à-fait irrégulières.

On assure, dans le pays, qu'une substance analogue se trouve mélangée avec la plupart des minerais de fer des usines de la Côte-d'Or, où elle est connue sous le nom de *grappe*, et où on la sépare avec soin des minerais, au moyen d'un instrument que l'on nomme *égrappoir*.

On voit que le gisement du Phosphorite de Saint-Thibaud diffère aussi de celui des autres variétés de la même substance, qui ont été indiquées jusqu'à ce jour (nous avons, au reste, peu de connaissances relatives au gisement des Phosphorites de Saxe, de Bavière et d'Estramadure). Il serait intéressant de reconnaître si ce gisement présente quelque constance, comme semblerait l'indiquer l'opinion ci-dessus énoncée, relative à son identité avec la *grappe* des minerais de fer de Bourgogne. La solution affirmative de cette question ferait connaître la cause de la qualité cassante de plusieurs fers provenant de minerais en grains.

Note *sur la génération des Moulettes ;*

Par M. Prévost,

Docteur en médecine à Genève.

Les expériences de M. Prévost ont été faites sur la Moule des peintres (*Unio pictorum*). Voici le résumé qu'il en donne dans une lettre à son ami, M. Dumas, en date du 3 juin.

« 1°. Il se trouve dans cette espèce des individus dont » les organes générateurs renferment des animalcules » spermatiques dont la longueur est de 1^{mm},8 avec un » grossissement linéaire de 300. Ils ont la forme d'un » biscuit à la cuiller. Ils sont assez agiles et se compor- » tent d'ailleurs comme les animalcules des autres ani- » maux que nous avons examinés ensemble.

» 2°. Dans cette même espèce on rencontre d'autres » individus en nombre à peu près égal, portant un » ovaire et des œufs. Ces derniers sont composés d'un » jaune enveloppé par une glaire, enfermée elle-même » dans une mince enveloppe. L'œuf entier a un diamè- » tre de $\frac{1}{6}$ de millimètre environ, et le jaune $\frac{1}{15}$ de » millimètre.

» 3°. Les animalcules sortent du testicule, les œufs » de l'ovaire, par deux conduits placés symétriquement » à droite et à gauche du corps de la Moule, et corres- » pondant aux portions antérieures et supérieures du » testicule ou de l'ovaire.

» 4°. Si, avant la ponte, on sépare les unes des au- » tres les Moules mâles et femelles, les femelles ne » pondent que des œufs inféconds ; si on les mélange, » les œufs sont fécondés.

» 5°. L'on ne peut apercevoir la cicatricule sur le » jaune de l'œuf; mais quand le fœtus commence à se » développer, on aperçoit sur le jaune un trait qui cor- » respond à la charnière de la coquille du futur animal. » Peu peu à l'on aperçoit le limbe de la coquille. Les » formes se dessinent. Enfin, on voit plus tard la jeune » Moule prendre la figure de l'animal parfait. Les deux » parties latérales et symétriques dont le corps et le » pied se composent se réunissent inférieurement, et » enveloppent le jaune sur lequel la Moule s'est déve- » loppée, précisément comme l'abdomen enferme le » jaune chez le jeune poulet à la fin de l'incubation. »

Pour tous les détails, M. Prévost renvoie au Mémoire qu'il fera parvenir incessamment à M. Dumas, avec les planches qui l'accompagnent.

Sur *la présence du Sélénium dans divers Minéraux*;

(Communiqué à l'Académie Royale des Sciences, en mai 1825.)

M. de Humboldt a communiqué à l'Académie plusieurs nouveautés minéralogiques découvertes par M. Henri Rose de Berlin, et qu'il tient de ce savant.

Le Sélénium, qui n'avait été trouvé jusqu'à présent qu'en Suède, dans une mine de cuivre abandonnée, vient d'être reconnu par M. Henri Rose dans plusieurs minerais du Hartz, formant différens séléniures.

1°. Un séléniure de Plomb, ayant une texture lamellaire blanchâtre, et n'offrant pas jusqu'à présent de caractères extérieurs tranchés; en filon dans une dolomie lamellaire et ferrifère qui traverse un terrain de schiste argileux et de diorite; de la galerie de Tilgerode dans le Hartz oriental.

2°. Un séléniure de Plomb et de Mer
naison doublement remarquable par sa na
qu'elle fait connaître la présence du Mercur

3°. Un séléniure de Plomb aurifère, dans lequel l'or natif est visible, venant de la galerie d'Erkeborn au Hartz.

M. de Humboldt a ajouté que M. Stromeyer venait de reconnaître la présence du Sélénium dans le soufre rougeâtre de Lipari, et qu'il était présumable que les soufres pesans de Java et d'autres pays volcaniques offriraient aussi la présence de ce métal.

Note *sur des canaux découverts dans les Nerfs*;

Par M. Bogros.

Les recherches dont M. Bogros a soumis les résultats à l'Académie des Sciences, lui ont prouvé que tous les filets qui composent un cordon nerveux, tant ceux des nerfs de la vie de relation, que ceux du grand sympathique, sont creusés à leur centre d'un ou de plusieurs canaux perméables à l'injection.

Tout ce que l'on connaît de plus remarquable sur la structure de ces organes, se réduit en général à la description qu'en a donnée Reil. Cet habile anatomiste a démontré par deux expériences, dont l'une consiste à dépouiller de tout son névrilemme un cordon des nerfs de la vie de relation, en le soumettant à l'action de l'acide nitrique étendu d'eau; il a fait voir que le nerf dont le névrilemme a été ainsi décomposé, est formé d'un assemblage de filets médullaires fréquemment anastomosés entre eux; par une autre expérience, il a enlevé la pulpe

médullaire que contient chaque filet nerveux, en faisant macérer un cordon nerveux dans une solution alcaline, et par-là il a cherché à constater que le névrilemme forme, à chaque filet nerveux, un canal fibreux rempli de substance médullaire, et susceptible d'être injecté quand il a été ainsi dépouillé de sa pulpe médullaire. C'est d'après ce procédé qu'il est parvenu à introduire du mercure dans les nerfs optiques et dans quelques portions très-courtes de quelques autres nerfs, tels que les nerfs lingual, médian, etc.

M. Bogros a eu l'occasion de répéter ces expériences de Reil, un très-grand nombre de fois et à plusieurs reprises, et il s'est convaincu, par d'autres expériences qui lui sont particulières, que chaque filet nerveux était creusé de canaux susceptibles d'être injectés sans leur faire subir aucune préparation préliminaire, et que ces canaux pouvaient être perméables à l'injection pendant la vie comme après la mort de l'animal.

Pour cela il se sert d'un long tube de verre coudé à son extrémité inférieure, à laquelle est adapté un autre petit tube susceptible d'être effilé à la flamme d'une bougie en une pointe capillaire; une fois que l'appareil ainsi construit est rempli de mercure, on introduit sa pointe capillaire dans un filet, et à peine est-elle parvenue dans l'intérieur d'un canal nerveux, que l'injection le parcourt avec une rapidité égale à celle qu'elle met à parcourir un vaisseau lymphatique; cependant, après que le liquide injecté a cheminé dans une étendue de quelques pouces, dans un ou plusieurs canaux, la force qui le meut n'est plus suffisante pour le faire pénétrer plus avant, et il est alors nécessaire d'exercer sur les parois des nerfs de légères frictions pour faire avancer l'injection.

C'est à l'aide de ces précautions que M. Bogros est parvenu à injecter des ramifications nerveuses d'une extrême ténuité, soit dans les muscles, soit dans divers autres organes.

Il a injecté de la même manière les cordons nerveux du grand sympathique, leurs ganglions, de même que les ganglions intervertébraux. Tous ces ganglions ont pour caractères communs d'être formés par une substance d'un gris rougeâtre, creusée d'une multitude de canaux contournés, entrelacés, communiquant avec les canaux des nerfs qui en partent, et même avec les radicules veineuses des veines qui en proviennent. Les ganglions intervertébraux sont surtout remarquables en ce que les prolongemens de la dure-mère qui les enveloppent contiennent, entre les lames fibreuses qui entrent dans leur structure, un tissu spongieux ou érectile, dont les aréoles communiquent d'une part avec les canaux nerveux des ganglions, et d'autre part avec les veines vertébrales.

Cependant on doit faire remarquer que M. Bogros n'a pu faire parvenir l'injection ni dans les radicules composant les racines des nerfs qui forment les ganglions intervertébraux, ni dans la substance de la moelle de l'épine, ni dans celle de ses prolongemens cérébraux. Seulement le liquide injecté arrive près des racines des nerfs, et pénètre dans la cavité de la dure-mère.

D'après l'exposé que nous venons de faire, il se présente une question, c'est de savoir si le canal nerveux des nerfs de la vie de relation existe dans le névrilemme ou bien dans la pulpe médullaire? Pour pouvoir y répondre et dissiper les doutes sur ce point, il est néces-

saire de soumettre un cordon nerveux à l'action de l'acide nitrique, et de le faire macérer ensuite pendant plusieurs jours dans de l'eau; tout le névrilemme qui entre dans sa composition se convertit en une substance gélatineuse et transparente; c'est dans cet état que l'on voit évidemment que chaque cordon nerveux résulte d'un assemblage de filets médullaires fréquemment anastomosés entre eux, et c'est dans l'intérieur de chacun de ces filets que sont creusés un ou plusieurs canaux nerveux que l'on peut injecter, pour peu que leurs parois offrent assez de force pour soutenir le poids du mercure qu'on y introduit. La pulpe médullaire ne paraît pas être d'une nécessité indispensable dans les canaux nerveux. Il est fort difficile de constater son existence dans les dernières ramifications des nerfs de la vie de relation, et cependant ils n'en ont pas moins un canal perméable à l'injection. Il en est de même des nerfs du grand sympathique composé d'une seule et même substance.

MM. Cuvier, Duméril, Geoffroy Saint-Hilaire et Dupuytren ont été chargés par l'Académie des Sciences d'examiner les préparations faites par M. Bogros, et de s'assurer de l'existence de ces canaux et de leur véritable situation dans le tissu nerveux. M. Bogros s'empressera, sans doute, de varier ses injections et ses préparations devant MM. les commissaires, afin de ne laisser aucun doute dans leur esprit. Ce point d'anatomie est trop important, et les commissaires sont trop familiers avec les recherches anatomiques, pour que le jugement qu'ils porteront sur le travail de M. Bogros ne devienne pas définitif, et pour qu'il ne détermine pas rigoureusement ce qu'il y a de positif dans la découverte de M. Bogros et ce qui peut rester de douteux : nous ferons con-

naître ce rapport vivement désiré par tous les anatomistes.

Note *sur un Sable oxidulé titanifère des bords de La Loire;*

Par M. C. P. Ollivier, d'Angers, D. M. P.

On trouve très-fréquemment sur les rives de la Loire (je ne parle ici que du département de Maine-et-Loire, n'ayant pas fait de recherches au-delà), dans les endroits où le flot laisse à découvert un sable fin et brillant, des bandes sinueuses plus ou moins noires, qui paraissent, au premier aspect, formées par la déposition d'un sable de cette couleur. Cette espèce de sable n'est autre chose que du Fer oxidulé, titané, pulvérulent, parfaitement attirable à l'aimant, et qu'on peut isoler du sable environnant à l'aide du barreau aimanté. Ce Fer arénacé, qui forme quelquefois des couches de quatre à six lignes d'épaisseur et d'une étendue assez grande, ne diffère en rien, par ses caractères physiques, des Fers de cette espèce. La ténuité des grains qui le composent est très-grande, leur couleur est d'un noir foncé quand on les examine isolément, et paraît légèrement grisâtre quand ce Fer est réuni en amas assez considérables, et qu'il est isolé du sable avec lequel il se trouve ordinairement mélangé. Dans ce dernier état, il présente aussi une multitude de petits points brillans.

Cette variété du Fer oxidulé, que je rencontrai pour la première fois en 1816, est tellement abondante sur une grande partie des bords de la Loire, que j'ai cru devoir signaler ce gisement qui n'avait pas été indiqué jusqu'à présent. Il est très-probable qu'on doit égale-

ment le trouver dans tous les autres points du cours de ce fleuve. L'analyse qui en a été faite par M. Blondeau a fourni les résultats suivans :

On a opéré sur quatre grammes préalablement soumis à l'action du barreau aimanté.

Deutoxide de Fer contenant des traces de Manganèse.	86,04
Oxide de Titane coloré par des traces de Fer	10,25
Sable	2,50
Perte	1,21
	100,00

Ce travail, présenté récemment à l'Académie Royale de Médecine, section de Pharmacie, a été examiné par MM. Laugier et Bussy, qui en ont approuvé les résultats. M. Laugier a cependant rencontré une proportion de titane un peu plus considérable; mais cette différence paraît être résultée d'un mode d'analyse particulier employé par ce chimiste qui s'est souvent occupé de recherches semblables.

MM. les rapporteurs ont constaté, ainsi que l'avait avancé M. Blondeau, que ce Fer oxidulé ne contenait ni Chrome ni Nickel.

Note *sur des cavernes de Calcaire grossier à ossemens, découvertes dans les environs de Lunel-Vieil, près de Montpellier (département de l'Hérault)*;

Par M. Marcel de Serres, D. M.

M. Marcel de Serres a adressé à l'Académie Royale

des Sciences l'annonce d'une découverte très-intéressante pour la géologie, découverte relative à des cavernes à ossemens, aussi remarquables par la grande quantité de fossiles qu'elles renferment, que par les animaux disparates qui s'y trouvent réunis. M. de Serres y signale en effet la présence d'une très-grande quantité de quadrupèdes, soit carnassiers, soit herbivores, parmi lesquels il en est quelques-uns que l'on n'avait pas encore rencontrés à l'état fossile ; tels sont, par exemple, les *Chameaux*.

Parmi les carnassiers, il cite, en première ligne, des *Lions* ou des *Tigres* bien supérieurs en taille et en force aux *Lions* et aux *Tigres* actuellement vivans, animaux dont les canines avaient jusqu'à seize centimètres de longueur sur trente-neuf millimètres de largeur. Outre ces énormes *Tigres* ou *Lions*, l'on en observe d'autres qui semblent se rapprocher des espèces actuellement vivantes ; et avec ceux-ci sont confondus des *Hyènes*, des *Panthères*, des *Loups*, des *Renards*, des *Ours*, peu différens de nos *Blaireaux* et des *Chiens*. Chose remarquable, avec ces carnassiers sont entassés, pêle-mêle, une très-grande quantité d'ossemens de quadrupèdes herbivores, parmi lesquels l'auteur de cette découverte signale diverses espèces d'*Hippopotames*, de *Sangliers* d'une très-grande dimension, des *Pecaris*, des *Chevaux*, des *Chameaux*, plusieurs espèces de *Cerfs*, d'*Élans*, de *Daims*, de *Chevreuils*, de *Moutons*, de *Bœufs*, et enfin diverses espèces de *Lapins* et de *Rats*.

Ce que cette réunion présente de plus singulier, c'est que les ossemens des animaux ainsi entassés (et quelquefois en si grande quantité que les cavernes de Lunel-Vieil ressemblent à de véritables cimetières), n'ont aucun

rapport de position avec la place qu'ils occupaient dans le squelette, ni avec les habitudes des animaux auxquels ils ont appartenu. En effet, à côté d'une mâchoire entière ou brisée de carnassier, l'on rencontre souvent des os longs d'herbivores, ou d'autres parties du squelette de ces derniers, et le tout tellement disséminé, qu'il est bien rare de rencontrer deux os entiers qui aient appartenu au même animal, ou du moins à des animaux du même genre.

Les ossemens fossiles de ces cavernes y sont donc disséminés sans ordre et jamais entiers; et comme ils se trouvent au milieu des terres d'alluvion, qui renferment une grande quantité de cailloux roulés, on pourrait supposer qu'ils y ont été transportés par les eaux; mais nous devons suspendre toute hypothèse à cet égard, puisque M. de Serres n'en a point proposé dans la note qu'il a adressée à l'Académie, note qui, quoique fort étendue, n'a été considérée par lui que comme l'annonce de recherches auxquelles il se livre, pour faire connaître, dans leur ensemble, des faits dont la géologie positive pourra sans doute tirer parti.

Ces ossemens contiennent tous de la matière animale, et ce qui est assez singulier, c'est que la terre où ils sont disséminés contient plus de matière animale que les ossemens eux-mêmes, lorsqu'on ne l'a pas dépouillée des fragmens osseux qui lui sont mêlés : ce qui semblerait faire présumer que cette terre contiendrait les parties osseuses à la fois les moins décomposées et les moins altérées, dans leur nature chimique.

Examen *du Platine trouvé en Sibérie ;*

Par M. Laugier.

M. de Humboldt avait fait depuis deux ans des tentatives infructueuses pour se procurer le Platine de Russie, et ce n'est que dans ces derniers temps qu'il a pu y parvenir, grâce à l'obligeance de M. le baron Schilling. « Ce métal se trouve, dit-il, au milieu de fragmens de Diorite (Grunstein ou mélange intime de Feldspath et d'Amphibole) comme le Platine du Choco. Les grains, riches en osmium et iridium, paraissent géologiquement intéressans. Au Choco, chaque grain renferme tous les métaux ; au Brésil seul, des grains de Palladiun se trouvent réunis à des grains de Platine, à des grains d'Or et à des Diamans, etc. »

Deux échantillons de Platine de Russie ont été remis à M. Laugier.

Le premier, considéré comme du Platine, avait été trouvé dans les sables aurifères de Kuschwa, à deux cent cinquante werst d'Ekatherinebourg. Il est formé de très-petites lames d'un blanc grisâtre, qui ont l'aspect du Platine du Choco, mais moins d'éclat et une couleur plus plombée. L'échantillon ne pesait que neuf décigrammes. Le barreau aimanté n'a d'action sur aucun des grains qui le composent. Examiné par les procédés chimiques ordinaires, il a fourni environ pour 100 parties :

Platine. . . . 65
Oxide de fer. . 20
Cuivre }
Osmium } des traces.
Iridium }

On n'a pas eu la prétention de faire une analyse exacte; car on n'a pu opérer que sur deux décigrammes. On n'a pu y remarquer la présence du Palladium et du Rhodium. M. Laugier remarque, toutefois, qu'ayant répété deux fois son analyse, il a eu toujours une perte d'un septième dont il n'a pu trouver la cause.

Le second échantillon provenait des terres du négociant Rastorgujers, dans l'Oural, près Ekatherinebourg. Il était considéré comme une combinaison d'Iridium et d'Osmium. Sa composition, plus compliquée, a exigé un examen analytique plus soigné et plus minutieux, dans le détail duquel nous n'entrerons pas. Il était formé de grains du volume de grosses têtes d'épingles et ne pesait que 0,67 grammes. Ces grains différaient en couleur, les uns étant gris, d'autres d'un blanc pur, et d'autres, plus petits, d'une couleur grise noirâtre; mais ces derniers sont séparés par le barreau aimanté. Les grains attirables formaient la dixième partie de l'échantillon, les grains blancs en composaient environ le tiers, et les gris étaient les plus abondans.

La portion de mine enlevée par le barreau aimanté est composée de Fer, de quelques atômes de Platine et de l'alliage d'Iridium et d'Osmium.

Les grains de couleur grise renferment plus de moitié de Fer, un peu de Platine, et de l'alliage d'Iridium et d'Osmium.

Quant aux grains blancs, ils paraissent presque entièrement formés d'alliage d'Iridium et d'Osmium, quoiqu'ils contiennent aussi un peu de Platine et de Fer.

Du reste, voici les résultats de l'analyse de la portion non attirable et composée, par conséquent, de grains blancs et gris, faite en opérant sur deux décigrammes.

Portion dissoute par l'eau régale	75	Fer.	— 50, »
		Platine.	— 20. »
		Cuivre.	— 2, 5 ?
		Iridium.	— Traces.
Portion insoluble dans l'eau régale	25	Iridium.	— 15, »
		Osmium.	— 8, »
		Titane.	— Traces.
		Chrôme.	— Traces.
	100		95, 5

On n'a pas aperçu non plus le Rhodium ni le Palladium dans cette analyse.

Quelques *idées sur les* Graminées ;

Par M. J.-J.-C. de la Harpe.

On a dû lire avec le plus vif intérêt les ingénieuses observations sur les Graminées, que M. Raspail vient de soumettre au jugement de l'Académie royale des Sciences ; plus d'un observateur aura joint son suffrage à celui que les savans rapporteurs de l'Institut se sont plus à accorder à l'auteur du mémoire sur la *formation de l'embryon dans les Graminées :* je ne viens donc point ici unir ma faible voix à celles de tant d'hommes distin-

gués, mais seulement présenter quelques observations sur le même sujet, sans m'attacher à suivre l'auteur dans les nombreux détails qu'embrasse son travail.

J'avouerai franchement que la théorie de M. Raspail, sur la formation de l'axe floral et de la tige entière dans les Graminées, me parut fort singulière au premier abord. N'était-il pas étonnant, en effet, de voir un axe avec toutes ses fleurs, une tige, une plante entière même, sortir de la nervure médiane d'une feuille; la première écaille d'un bourgeon axillaire donner naissance, par le soulèvement d'une de ses nervures, au rameau qui porte à sa base ce même bourgeon; ce dernier organe, développé à l'aisselle d'une feuille, devenir la partie la plus essentielle de la tige, et produire, par le moyen de sa première écaille, un second bourgeon infraaxillaire et dorsal eu égard à cette première écaille? Mais toutes ces observations n'étaient point des preuves et s'écroulaient devant les faits nombreux, précis et clairs que M. Raspail énonçait et discutait avec la plus grande habileté : aussi ne développerai-je point une hypothèse que me suggéra la lecture du mémoire de M. Cassini (1), sur l'analyse anatomique du *Borrago officinalis*; hypothèse qui aurait pu expliquer l'absence de nervure médiane dans la première feuille du bourgeon, par le manque de filéts ligneux dans le point d'insertion correspondant à cette nervure; mais, comme le plus grand nombre des explications générales, celle-ci eût eu son côté faible et aurait cédé plus tard à l'empire absolu de l'observation.

---

(1) Cassini : Premier Mémoire sur la Phytonomie, Journal de Physique et de Chimie, mars 1821.

Si j'ai bien saisi les opinions de M. Raspail, cet observateur pense que la nervure médiane de la première feuille du bourgeon caulinaire ou de l'écaille supérieure, dans la fleur des Graminées, se soulève, se détache entièrement, et donne naissance alors, soit à la tige, soit à l'axe floral contre lequel cette feuille ou cette écaille est appliquée : en sorte qu'il est nécessaire, dans cette supposition, que la première feuille du bourgeon soit insérée sur le même plan que la base de l'entre-nœud auquel elle doit donner naissance par sa nervure médiane; mais dans le *Phalaris canariensis*, ainsi que dans toutes les Graminées à tige rameuse, il sera facile de voir que la première feuille du bourgeon est séparée de la tige qui devrait en sortir, suivant M. Raspail, par un entre-nœud complet; que, particulièrement dans l'espèce que je viens de citer, cet entre-nœud a jusqu'à un pouce, un pouce et demi de longueur. Pour expliquer ce fait dans le système dont il s'agit, il faudrait donc faire sortir la tige principale de la nervure médiane d'une feuille située au-dessus du point d'insertion du bourgeon, et séparée de l'organe qu'elle devrait fournir par un entre-nœud plus ou moins long; ce qui nous paraît inadmissible. On n'objectera pas ici que la première feuille du bourgeon était avortée, et que c'était la seconde seulement que nous avons observée, car elle était située entre le rameau et le bourgeon.

Le fait que je viens d'énoncer n'est point un fait nouveau, et les idées qui s'y rattachent ont été développées dans les mémoires de MM. Cassini et Turpin, sur les Graminées (1). Ce dernier auteur, traitant le sujet qui

(1) Turpin, Mémoire sur l'Inflorescence des Graminées. Annales

nous occupe, et comparant la première écaille du bourgeon des Monocotylédones avec celle des Dicotylédones, en conclut que la première feuille dans celles-là (feuille parinerviée de M. Raspail) est formée de deux autres feuilles réunies par leur bord interne, parce qu'en effet les deux premières feuilles du bourgeon dans les Dicotylédones sont placées, l'une à droite, l'autre à gauche de l'observateur, supposé au centre de la tige et regardant le bourgeon. M. Cassini objecta avec raison à M. Turpin, que la première feuille du bourgeon des Graminées devait alterner avec la seconde et ne pouvait résulter de la réunion de deux autres qu'autant que l'on regarderait toutes les feuilles, comme formées elles-mêmes de deux autres soudées par un de leurs bords. Si donc nous admettons l'opinion de M. Raspail sur la séparation de la nervure médiane, nous ne pourrons point l'appliquer aux Dicotylédones; car, chez elles, la première feuille du bourgeon n'est point située entre la tige et son rameau, mais bien sur le côté de celui-ci.

Aux deux faits que je viens de citer, savoir, l'insertion de la feuille parinerviée au-dessus du point où se détache le bourgeon, et la position latérale de la première écaille du bourgeon dans les Dicotylédones, pourraient se rattacher un grand nombre de considérations que je ne présenterai point ici. Je ne parlerai point non plus de l'influence de la compression sur les feuilles, quoique je pusse citer plusieurs faits tendant à prouver qu'elle est souvent suffisante pour faire disparaître un nombre

---

du Muséum, cinquième vol., pag. 426 (pl. 30, fig. 5 en particulier).

Cassini : Premier Mémoire sur la Graminologie. Journal de Physique et de Chimie, novembre et décembre 1820.

plus ou moins grand de nervures; je dirai seulement quelques mots des lodicules et des étamines.

Les étamines et les lodicules formeraient, suivant M. Raspail (si toutefois j'ai bien saisi sa pensée), un seul système d'organes placé vis-à-vis la paillette supérieure, alternant avec elle, et diversement modifié par des soudures, des déchiremens, des avortemens, des adhérences, etc. Je ne chercherai point à analyser les opinions de l'auteur à cet égard, crainte de lui en prêter plusieurs qu'il n'aurait point eues, ou de modifier ses idées sur un sujet aussi difficile. Je me contenterai d'exposer les faits que m'ont fournis les conversations de M. Gay, dont personne ne mettra en doute les connaissances étendues sur les Graminées.

Les étamines et les lodicules, dans leur état de développement le plus complet et le plus symétrique (*Bambusa arudinacea*), forment deux systèmes d'organes concentriques (1); le premier de ces deux systèmes est celui des lodicules; il est composé de trois écailles membraneuses, dont deux, embrassées par la paillette inférieure, alternent avec la nervure médiane de cette même paillette, et dont la troisième est opposée à l'intervalle que laissent entre elles les deux premières, et à la paillette supérieure. Le second système, placé sur un rang plus intérieur, comprend six étamines alternativement opposées et alternes avec les lodicules. Que l'on compare maintenant cette position symétrique des lodi-

(1) Je dis deux systèmes, car dans le *Zea mays*, on peut suivre les étamines plongées dans la substance du réceptacle, au-dessous du point d'insertion des lodicules : ce fait a été scrupuleusement observé, analysé et dessiné par M. Gay.

cules et des étamines avec celle du périgone et des étamines dans les Restiacées, les Joncées et les autres Monocotylédones, et on sera frappé de la ressemblance qui existe entre le périgone et les lodicules. A la vérité cette symétrie parfaite des étamines et des lodicules n'a été observée jusqu'à présent que chez une ou deux espèces (*Bambusa*), tandis qu'un très-grand nombre de Graminées n'ont que trois étamines, tout en conservant leurs trois lodicules (*stipacées*) (les trois étamines opposées aux lodicules ayant avorté, comme cela a lieu dans les Joncées à trois étamines); que quelques autres présentent six étamines et perdent la lodicule opposée à la paillette supérieure (*Ehrharta*); que la plupart n'ont que deux lodicules et trois étamines (*Festuca, Bromus, Poa*); que plusieurs sont diandres; enfin, que quelques espèces n'ont point de lodicules. Mais ces faits, bien loin de contredire la symétrie observée dans le *Bambusa*, la confirment, puisque les lodicules ou les étamines disparaissent suivant qu'elles sont plus ou moins exposées à la pression des organes environnans; pression qui est sans doute modifiée dans quelques cas par la forme, la consistance, la structure des parties comprimantes.

Je ne parlerai point ici de l'analogie assez délicate que M. Raspail cherche à établir entre les cordons pistillaires, le style et le stigmate, d'une part, et la panicule des Graminées, d'autre part.

Je n'ai point eu pour but d'attaquer les faits sur lesquels M. Raspail s'est fondé; bien au contraire, si mon opinion pouvait être de quelque poids en pareille matière, je dirais que je les ai vérifiés pour la plupart et que mes observations, à quelques légères différences près, ont été parfaitement d'accord avec celles de cet

habile observateur ; mais s'il est impossible d'être en opposition relativement aux faits (à moins d'erreurs de la part de l'observateur), il est permis de n'être pas du même avis eu égard aux conclusions que l'on en peut tirer. J'ai exposé les faits qui me semblaient inexplicables dans la supposition de M. Raspail, c'est aux hommes plus instruits que moi à en apprécier la valeur : je m'estimerai trop heureux si ceux que j'ai énoncés méritent de fixer leur attention.

RAPPORT *verbal fait à l'Académie royale des Sciences, sur la partie zoologique du Voyage autour du Monde, de M. le capitaine de vaisseau*, LOUIS DE FREYCINET;

PAR M. GEOFFROY ST.-HILAIRE.

(Séance du 9 mai 1825.)

L'Académie royale des Sciences m'a chargé de lui faire connaître, dans un rapport verbal, les travaux zoologiques que MM. Quoy et Gaimard publient en ce moment par livraisons. Ces savans naturalistes ont été employés, dans l'expédition de circumnavigation et de découvertes, comme médecins à bord des corvettes du Roi, *l'Uranie* et *la Physicienne*, commandées par le capitaine de vaisseau M. Louis Freycinet. Ce *Voyage autour du Monde, fait par ordre du Roi pendant les années* 1817, 1818, 1819 *et* 1820, a procuré une grande richesse de faits et d'observations curieuses, et se trouve, grâce aux puissans encouragemens des ministres de Sa Majesté, présentement en pleine publication. L'histoire

du Voyage, des Recherches sur les langues des sauvages, la Zoologie, la Botanique, des Observations sur le pendule et sur le Magnétisme terrestre, la Météorologie et l'Hydrographie, deviennent, dans le plan des auteurs, autant de sections ou d'ouvrages à part, dont ce seul énoncé montre suffisamment que nos richesses intellectuelles vont s'accroître d'un nouveau monument de connaissances nautiques, littéraires et scientifiques.

Je ne dois m'occuper ici que de la *partie Zoologique* du Voyage.

Quand les gouvernemens se déterminent à faire faire de pareilles explorations par toute la terre, quand ils procèdent avec la plus grande munificence pour que leur auguste protection profite au perfectionnement des sociétés humaines, ces soins généreux sont aussitôt accueillis par le public avec un sentiment de respectueuse gratitude dont l'intensité se développe suivant le plus ou le moins d'espérance qu'on a pu concevoir.

Cependant les corvettes *l'Uranie* et *la Physicienne* furent-elles saluées à leur départ par les acclamations et les joies éclatantes qu'enfante ordinairement l'espoir d'un grand succès? Je ne dissimulerai pas qu'il en fut autrement de la part des naturalistes. On avait, dans les précédentes expéditions, comme dans toutes les expéditions anglaises et russes de même nature, placé l'histoire naturelle sur la même ligne que les explorations nautiques, que la géographie, but principal des voyages de circumnavigation; la France avait la première donné cet exemple : j'admets que c'était peut-être avoir trop accordé aux recherches philosophiques ; mais donner dans

la suite un exemple contraire, faire prononcer (1) qu'il n'y aurait à bord des corvettes *l'Uranie* et *la Physicienne* aucune personne pour représenter l'histoire naturelle, et que cette science devrait se trouver satisfaite de quelques aumônes qui lui seraient accordées par les mains des marins, j'oserai dire que ce n'était point non plus avoir assez fait. Est-ce que la précédente expédition avait eu à regretter le concours du *naturaliste* Péron, cet homme de feu, dont le génie tout-puissant a buriné les noms et protégera toujours la mémoire de ses infatigables compagnons et collaborateurs?

Au départ des corvettes, on craignit que les médecins du bord ne pussent, comme on l'annonçait cependant, cumuler les soins à donner à la fois et à l'équipage et à l'histoire naturelle, de façon à suffire également aux deux genres d'occupation. De-là le sentiment pénible qu'éprouvèrent alors les naturalistes.

Cependant la Providence nous réservait quelques consolations, elle voulut bien nous accorder un ample dédommagement. Un homme que recommandent l'étendue de ses lumières, la finesse de son discernement et la noblesse du caractère, était alors, comme il est toujours, à la tête du service de santé de la marine, M. le docteur Keraudren, cet inspecteur-général du service sanitaire, prit les ordres du ministre, vicomte Dubouchage. L'omission des naturalistes à bord sera d'au-

(1) « Investi du commandement de *l'Uranie*, M. de Freycinet pensa » qu'il devait avoir un droit positif sur toutes les personnes qui l'ac- » compagneraient, et c'est ce qui l'engagea à ne prendre à son bord » aucun individu étranger au corps de la marine. » (Extrait du *Bulletin des Sciences Naturelles et de Géologie*, tome 3, page 63.)

tant moins sensible et regrettable, que les médecins à choisir seront mieux en mesure d'en reproduire l'action, c'est-à-dire qu'ils seront choisis joignant à un éminent savoir la force et l'activité de la jeunesse, le plus entier dévouement, et cette abnégation de soi que devront exiger tant de devoirs si différens et si multipliés. MM. Quoy, Gaimard et Gaudichaud deviennent, à ces titres, les deux premiers les médecins, et ce dernier le pharmacien de l'expédition en partance. M. Gaudichaud rédige en ce moment et donnera incessamment la partie Botanique du *Voyage*.

Tout talent exige qu'on s'y prépare par une forte instruction antérieure et par un exercice continuel, et, de plus, l'attente du public est toujours exigeante. Ces deux idées préoccupent à leur départ, mais ne découragent pas nos deux zoologistes désignés; et leurs travaux, qu'ils publient présentement, témoignent qu'ils ont fait, relativement à leur position, tout et sans doute beaucoup au-delà de ce qu'on devait attendre de leur zèle et de leur dévouement pour les sciences.

Comme ayant paru les premiers, ces travaux sont de premiers fruits qui ont puissamment recommandé l'expédition à la bienveillance du monarque; car les recherches zoologiques du *Voyage* viennent tout récemment d'être honorées par les plus grands et les plus augustes suffrages. Le Roi et sa famille se sont intéressés à elles, jusqu'à examiner l'ouvrage de MM. Quoy et Gaimard dans le plus grand détail, et jusqu'à daigner permettre que le témoignage de leur satisfaction se répandît dans le public. Ainsi, l'histoire naturelle, plutôt soufferte qu'introduite à bord des deux corvettes, aurait-elle seule

valu déjà, à l'ensemble de l'expédition, la plus flatteuse des récompenses, et au chef de l'entreprise l'avantage de voir rapporter à sa personne la plus grande part de l'auguste approbation.

MM. Quoy et Gaimard ont distribué leurs matières en chapitres et selon l'ordre des séries naturelles. Ainsi ils traitent successivement de l'Homme, des Mammifères, des Oiseaux, des Reptiles, des Poissons, des Mollusques, etc.; ils se sont déjà occupés de ces derniers, ayant ainsi fourni plus des deux tiers de leur carrière. Dans le tiers qui doit terminer l'ouvrage, seront décrits, à leur tour, les animaux des derniers embranchemens, comme les Mollusques, les animaux articulés et les animaux rayonnés.

Chap. Ier. — On est introduit dans l'ouvrage par des considérations sur l'Homme à demi-sauvage, et principalement sur celui du petit archipel des Papous : les descriptions ont été étendues jusqu'aux crânes, dont on s'est procuré plusieurs, toutefois avec quelques difficultés, le respect pour la tombe formant une des principales idées religieuses des naturels de ces contrées. MM. Quoy et Gaimard ont eu recours au système cranioscopique de M. le docteur Gall comme à une méthode d'investigations; et ils citent des cas où ce moyen leur a été utile pour apprécier l'accord de la constitution physique des Papous avec ce qu'ils connaissaient de leurs habitudes.

Chap. II. — Ces savans médecins préludent à des descriptions plus étendues et plus spéciales par des considérations très-curieuses sur la conformation, les rap-

ports généraux et la distribution géographique des Mammifères et des Oiseaux qu'ils ont vus dans les principaux lieux de leur relâche au Brésil, au cap de Bonne-Espérance, à Timor, à Rawak et à Vaigiou, aux îles Marianes, aux îles Sandwich, à la Nouvelle-Hollande et aux îles Malouines.

Chap. III. — Six Mammifères deviennent ensuite le sujet de descriptions fort étendues : tels sont une nouvelle espèce de *Pteropus*, sous le nom de Roussette Keraudren, et cinq Marsupiaux des genres que j'ai établis autrefois sous les noms de Dasyure, de Péramèle, de Phalanger, de Potoroo et de Kanguroo. Trois de ces animaux à bourse sont nouveaux : le Péramèle Bougainville, le Phalanger Quoy et le Kanguroo laineux ; cette dernière espèce est surtout très-remarquable par la qualité de son poil, rappelant tout-à-fait celui de la Vigogne par la vivacité de sa teinte (le roux ferrugineux), et par sa finesse et son abondance.

Chap. IV. — Puis, l'histoire des Mammifères recueillis dans le *Voyage* se trouve complétée par un appendice sur les Phoques et les Cétacés, dont les deux auteurs décrivent plusieurs nouvelles espèces, et dont ils se sont principalement attachés à donner les habitudes, comme à faire connaître les divers usages qu'en font nos arts économiques.

Dans le nombre sont un Dauphin dit *Rhinocéros*, d'une éminence considérable sur le museau ; un deuxième, nommé *Albigène*, d'une raie blanche sur les joues ; un troisième, le *Crucigère*, en raison aussi d'une disposition de ses couleurs ; puis enfin le Cachalot *Bosselé*, non dé-

crit, mais figuré d'après un dessin communiqué par le capitaine Hammat. On a peu occasion de rencontrer de pareils animaux, et surtout d'en donner de bonnes figures : celles de ces grands Cétacés ne sont pas l'un des moindres services rendus aux sciences naturelles par le *Voyage*.

Les Cétacés rejettent de l'eau par leurs évens : Spallanzani aurait été témoin de ce fait. Nos deux auteurs, qui ont rencontré de ces animaux par centaines, n'ont jamais été à même de l'observer, si ce n'est à l'égard d'une Baleine à museau pointu, qui était échouée sur un bas-fond des Malouines, et qui, à mer basse, rejetait, de temps en temps, par ses évens de l'eau, en respirant avec bruit. MM. Quoy et Gaimard assurent avoir très-distinctement remarqué que l'eau lancée par cette Baleine jaillissait en pluie dès sa sortie des évens, et ils opposent cette observation à l'opinion du célèbre navigateur Scoresby, qui dit le jet des évens visiblement composé, non d'eau, mais d'air et de mucus condensé.

Chap. V. — Ce cinquième chapitre est consacré à la description de vingt-huit Oiseaux, dont dix-huit sont entièrement nouveaux, et les dix autres n'étaient qu'incomplètement publiés. Toutes ces espèces sont d'un grand intérêt, particulièrement un des plus beaux Oiseaux de la Nouvelle-Hollande, qui habite les bords de la rivière *Patterson*, et que les Anglais de la Nouvelle-Galles du Sud connaissent sous le nom de *Prince-Régent*, en mémoire de Georges IV, qui, sous ce même nom, a long-temps dirigé les affaires de l'empire britannique.

Nos deux auteurs l'ont rapporté aux Loriots, l'appelant le Loriot Prince-Régent, *Oriolus Regens*. Le cé-

lèbre ornithologiste Temminck vient aussi de le donner, et de l'appeler de même dans les planches coloriées qu'il publie de concert avec le maire d'Arles, baron Laugier. Cependant peut-être faudra-t-il revenir aux premières vues de M. Lewin, dessinateur et graveur sur les lieux mêmes, à Sydney; lequel aurait annoncé plus anciennement qu'il classerait à part le Prince-Régent sous le nom générique de *Melliphaga*.

Nous citerons encore comme faisant partie des richesses ornithologiques de l'ouvrage que nous examinons, un genre nouveau, les Mégapodes, découvert sur les îles des Papous, et que M. Dussumier, riche armateur de Bordeaux, aussi honorable par son désintéressement au profit de nos cabinets, que distingué par le savoir de l'ornithologiste, a aussi trouvé aux Philippines.

Une fort belle Colombe a reçu le nom de *Pinon*, ce qui est aussi un hommage : il fut la dette de la gratitude et d'une respectueuse galanterie, étant adressé à l'épouse du commandant. Madame de Freycinet, née *Pinon*, a partagé les fatigues du voyage.

D'autres espèces portent aussi des noms d'hommes : telles sont le Carouge Gasquet, le Martin chasseur Gaudichaud, le Grèbe Rolland et le Pétrel Bérard : elles sont dédiées à la mémoire du brave général Gasquet, oncle de l'un des auteurs ; au botaniste du Voyage ; à M. Rolland, maître canonnier de *l'Uranie*, qui tua le nouveau Grèbe ; et à M. Bérard, l'un des officiers de l'expédition, d'une grande adresse à la chasse et d'un zèle ardent pour l'histoire naturelle. M. Bérard a fait aussi partie de l'expédition de *la Coquille*, et nous som-

mes informés que l'ornithologie lui doit de nouvelles et précieuses acquisitions.

Chap. VI. — Des remarques sur les Oiseaux pélagiens et sur quelques autres Palmipèdes terminent la partie ornithologique : c'est un des chapitres qu'on lit avec le plus de fruit et d'agrément.

Chap. VII. — Le septième chapitre traite des Reptiles, savoir : d'une Tortue *noire*, provenant de la Californie, et qui fut donnée vivante au commandant ; de trois *Scinques* découverts aux environs de Port-Jackson, et d'une *Rainette* trouvée à Rio-Janeiro : aucun de ces reptiles n'était connu.

Chap. VIII. — L'ichthyologie est plus riche. Nos deux savans naturalistes ont cru d'abord devoir arrêter leurs pensées sur quelques considérations élevées touchant la distribution des poissons dans les divers bassins des mers, et principalement sur les espèces qui se plaisent de préférence dans des parties centrales.

Chap. IX. — La description des espèces en fait connaître plus de cent cinquante, dont les neuf dixièmes sont entièrement nouvelles : elles se font presque toutes remarquer par la singularité des formes et par une beauté vraiment surprenante de couleurs. Je craindrais de fatiguer en en donnant ici une énumération complète ; cependant j'en aurais indiqué déjà un assez bon nombre en me bornant à mentionner celles qui ont reçu des noms d'hommes. Ce serait nommer les Poissons les plus curieux, rappeler les sentimens de gratitude des auteurs pour les services qu'on s'est plu à leur rendre, faire connaître l'esprit de leurs hommages, dont aucun n'est entaché

de flatterie, et nous réunir à eux pour honorer la mémoire de confrères que trop d'ardeur et de dévouement auront peut-être précipités dans l'imprudence et rendus les martyrs de la science.

CHAP. X. — MM. Quoy et Gaimard, avant de passer à la description des Mollusques, traitent, dans un écrit particulier, d'une des questions les plus importantes pour les navigateurs qui parcourent les mers équatoriales, de la phosphorescence des eaux, qui apparaît subitement à des distances considérables, en certains lieux et à de certaines époques de l'année. Ce Mémoire, fort remarquable par l'élévation de la pensée, la finesse des aperçus et le talent de la diction, contient le récit de quelques expériences d'apres lesquelles les deux auteurs confirment l'opinion que les causes de la phosphorescence de la mer tiennent à la subite apparition ou formation d'animalcules innombrables. « Ce spectacle merveilleux se développait sous leurs yeux, ont-ils écrit, là où des torrens de lumière et de chaleur allaient pénétrer et échauffer les eaux, et où l'électricité paraissait se répandre sur tous les corps. Il leur semblait, lorsqu'aux brises légères qui agitent la surface de la mer succède un calme parfait, qu'une baguette magique animait le sein des eaux, et que leurs principes constituans se réunissaient et se concrétaient pour produire les apparences de la vie. »

CHAP. XI. — La description des Mollusques suit : il n'en est encore publié qu'une portion. Le reste de ce chapitre, et je puis ajouter, la fin de la partie Zoologique du *Voyage*, ne tarderont pas à paraître.

Les figures des animaux composent un très-riche atlas ; j'en connais peu d'aussi importans. Faites par les

plus habiles dessinateurs et graveurs de cette époque ; elles sont les meilleures qu'on pouvait donner. Rien n'a été épargné pour leur perfection : ce qui est fondamental en histoire naturelle.

Il est aisé de se convaincre, par l'exposé précédent, que la partie Zoologique de l'expédition Freycinet procurera à la science un notable accroissement. Les deux auteurs en seront récompensés par l'estime, et je vais jusqu'à dire par la reconnaissance du public ; car médecins du service de la marine, ils ne s'étaient point préparés à des recherches suivies d'histoire naturelle ; et, de plus, des devoirs multipliés et justement préférés, les en ont sans cesse détournés : *cependant voilà leurs travaux* (1) !

Qu'il me soit permis, en finissant, d'ajouter qu'apercevant les choses sous un autre point de vue, l'expédition aurait pu et dû par conséquent produire davantage en faveur des sciences naturelles : elle devait à cette branche des connaissances humaines des fruits proportionnés au coût de deux bâtimens entretenus par l'État durant quatre années ? et c'est ce qui fût arrivé si l'on avait, comme par le passé, laissé à des naturalistes le soin de leurs affaires (2).

---

(1) Ajoutons que MM. Quoy et Gaimard ont remis au Jardin du Roi tous, absolument tous les objets qu'ils ont recueillis dans leur voyage ; cependant plusieurs de ces objets avaient été acquis par eux à grands frais, et de leurs deniers.

(2) Plusieurs personnes ont cru, à la lecture de ce passage, que j'y désignais l'Administration de la Marine. Je n'ai point eu cette pensée ; aussi profiterai-je de cet avertissement pour manifester tout au contraire les vrais sentimens des naturalistes. Comment ne seraient-ils point ceux d'une vive et profonde reconnaissance, quand il est connu que l'Administration de la Marine recommande journellement les in-

Espérons que lorsqu'il plaira au Roi d'ordonner à l'avenir que des dépenses considérables seront de nouveau affectées et devront profiter à des recherches ayant pour objet d'agrandir la sphère de nos connaissances, on n'argumentera pas du passé pour restreindre les voyages de long cours à quelques spécialités. D'aussi grandes dépenses, faites par l'État, appellent tous les fruits possibles, exigent en effet que tout ce qui est observable puisse être et soit observé. Il ne faudrait pas que des particuliers, quelle que fût leur élévation dans la hiérarchie sociale, se crussent aux avantages de ces grandes et mémorables entreprises des droits absolument personnels et exclusifs de tous autres services publics. Tout, dans la monarchie française, doit se faire et se fait pour et par le Roi. Son action plane sur ses peuples comme celle de la Providence sur toute la terre; et en effet, sa surveillance s'étend également sur toutes les branches de l'administration publique, comme sa royale protection sur toutes les classes de ses sujets.

---

térêts de l'histoire naturelle à tous les médecins qu'elle place sur les bâtimens de l'État? Certes, elle ne saurait être capable de la contradiction qu'il y aurait à être aussi soigneuse lors du départ des bâtimens engagés dans les divers services publics, et à se montrer tout-à-fait oublieuse des mêmes intérêts lors de la composition d'*expéditions entièrement scientifiques*. Ce sont de nouveaux lieux qu'il s'agit de connaître, et l'on s'interdirait plusieurs des moyens d'en rendre l'exploration tout-à-fait complète! A du savoir préalablement acquis, il appartient seulement d'enfanter de l'habileté et des succès.

Mémoire *sur l'Alternance ou sur ce problème : la succession alternative dans la reproduction des espèces végétales vivant en société, est-elle une loi générale de la nature ?*

Par M. Dureau de La Malle,
Membre de l'Institut de France.

(Lu à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 1er septembre 1824.)

L'expérience des quarante années écoulées depuis Arthur Young jusqu'à nos jours avait démontré que l'alternement des récoltes pour les plantes annuelles, celui surtout des récoltes de grains et des récoltes sarclées, était une condition essentielle de la bonne culture. Je suis parti de ce point bien établi pour porter plus loin le compas de l'observation, et des faits nombreux, soumis à un examen attentif, à une discussion scrupuleuse, m'ont prouvé que cette théorie, base de toute bonne agriculture, et qui ne date que de la fin du dernier siècle, était une loi générale essentielle à la reproduction, à la conservation des espèces végétales vivant en société dans les climats tempérés. Il en est de même pour les contrées situées entre les Tropiques, et où l'extrême variété des espèces qu'y rassemble et qu'y mêle la nature dans le même terrain est une sorte d'Alternance permanente. Je n'ai pas observé ces régions ; mais plusieurs faits transmis par des savans distingués qui y ont vécu tendent à établir que la succession alternative des diverses espèces dans le même sol y existe comme sous la zône tempérée.

Trente ans d'observations m'ont fourni de plus quel-

ques faits à ajouter aux faits déjà connus sur la pesanteur des bois nés dans divers sols, et sur la propriété qu'ont les semences de certaines familles de conserver très-longtemps leur faculté germinative.

J'ai annoncé ce résultat, il y a deux ans, dans une description du Bocage-Percheron, insérée dans les nouvelles Annales des voyages de MM. Eyriès et Malte-Brun.

Landres, la terre que j'habite dans le Perche, province qui est enclavée aujourd'hui dans le département de l'Orne, est située à quarante lieues de Paris, entre les forêts de Réno, de Bellesme, du Perche et de Perseigne. Ces forêts réunies occupent un espace de plus de 15,000 hectares.

Elles couvrent en général les hauteurs formant le point de partage des eaux qui se versent au nord dans la Manche, d'elles-mêmes ou par l'intermédiaire de la Seine, et à l'ouest dans l'Océan, par celui de la Sarthe, de la Mayenne et de la Loire.

L'élévation absolue des plateaux renfermés dans cette enceinte varie depuis cent quatre-vingts jusqu'à deux cents toises (trois cent soixante à quatre cents mètres). Plusieurs stations ont été mesurées barométriquement d'après la méthode de M. Ramond et avec des baromètres de Fortin. C'est le point culminant de cette partie de l'intérieur de la France. C'est là qu'aboutit l'extrémité de la chaîne primitive qui coupe en deux la Bretagne, part de Brest et vient finir dans la forêt de Perseigne à quarante-six lieues de Paris (92,000 toises 184,000 mètres), quatre lieues au-delà d'Alençon. (J'entends toujours par lieue la lieue de poste de 2,000 toises.)

La constitution géologique et minéralogique du sol renfermé dans ces limites est très-variée.

Les montagnes sont accessibles et peu élevées ; elles offrent cependant en miniature l'abrégé complet des Alpes et des Pyrénées. En deux ou trois lieues de marche, on peut parcourir, observer tous les divers systèmes de stratification depuis le Granite, le Porphyre, le Gneiss, le Calcaire primitif, les Cornéennes, jusqu'aux Trapps, aux Amphibolites, aux couches de Schiste, d'Argile, de Calcaire secondaire, coquillier, magnésien, et enfin jusqu'aux Grès modernes et aux terrains de transport de la dernière révolution.

Selon que le sol s'élève et s'abaisse, on trouve dans le terrain primitif, le Béril, le Quartz enfumé et limpide, l'Eméraude de Limoges, etc.

Dans les terrains de formation postérieure les marbres, les pétrifications, les impressions de végétaux ou d'animaux sur l'argile, le calcaire magnésien ou siliceux.

Un géologue peut en quatorze heures se rendre sur le terrain par la grande route de Brest, et y faire avec toutes les facilités possibles des recherches utiles, que je n'ai fait qu'indiquer, mais que j'indique avec confiance.

Le Fer se trouve partout et sous toute sorte de formes, même dans les terrains les plus modernes ; les autres métaux sont plus rares. Les Marnes calcaires ou argileuses y sont très-fréquentes, y possèdent des propriétés très-variées, et sont avantageusement exploitées pour l'agriculture et la maçonnerie. Cette partie du règne minéral ayant été peu étudiée, je la désigne à l'attention des savans. On a trouvé dans ce pays des

Mines d'or, dit-on, près de la Trappe ; ce qu'il y a de sûr, c'est qu'on y voit des Pyrites sulfureuses : le Gypse ou Sulfate de chaux n'y a pas encore été observé. La Houille, la Tourbe ont été reconnues, mais n'y sont pas exploitées.

J'ai présenté l'aperçu de la constitution minéralogique de ce terrain, parce qu'il offre dans un rayon de vingt mille mètres une très-grande variété ; que cette variété de sol peut être jugée capable d'influer sur la végétation ; qu'enfin c'est là que j'ai observé les faits dont je vais déduire les conséquences et présenter les principaux résultats.

De plus, ce terrain me fournissant à peu près dans son enceinte, l'abrégé de la constitution minéralogique du globe, sauf les produits volcaniques, m'offrait les circonstances les plus favorables au but indiqué en tête de ce Mémoire, de prouver que l'Alternance est une loi générale de la nature, et qu'elle est une condition essentielle à la conservation et à la reproduction des espèces végétales vivant en société. Cette succession alternative des divers végétaux a pour base le fait bien établi de la longue faculté germinative des graines. Le phénomène qui la prouve se reproduit dans les futaies du Perche à chaque exploitation. La futaie en coupe n'est composée que de Chênes, de Hêtres (1), de quelques Châ-

(1) Je réfuterai en passant une erreur qui vient de l'envie de trop généraliser, et qui se trouve dans De Candolle, et la Géographie générale des Plantes, par Schow, volume 1, Copenhague 1822 ; De Candolle dit que le hêtre prospère surtout dans les terrains calcaires. Schow modifie cette assertion, je la modifierai aussi en attestant que des hêtres de 120 pieds croissent dans la forêt de Bellesme sur un sol de Silice pure mêlé de détritus végétaux produits par eux-mêmes.

taigniers, d'Ormes ou de Frênes, dans la proportion de $\frac{1}{500}$ environ. Les sous-arbrisseaux qui végètent seuls à l'ombre de ces dômes de verdure sont le Houx et la Bourgène en petite quantité. Le $\frac{1}{100}$ ou le $\frac{1}{120}$ de ces futaies est abattu chaque année. Elles sont généralement assolées à cet âge.

On ne laisse en baliveaux que des Chênes et des Hêtres pour semer et reproduire ; cependant à peine la futaie est-elle abattue, que le sol se couvre uniquement en plantes et en sous-arbrisseaux, de Genêts, de Digitales, de Seneçons, de Vaccinium et de Bruyères ; enfin en arbres de bois blanc, Bouleaux ou Trembles. On abat ces bois blancs au bout de trente ans ; à peine succède-t-il quelques arbres à bois dur ; ce sont toujours des Bouleaux et des Trembles. Trente ans après, même destruction et même reproduction. Ce n'est qu'à la troisième coupe du taillis, après quatre-vingt-dix ans, que les Chênes et les Hêtres, les bois durs enfin, ont reconquis leur patrie, ils restent maîtres du terrain sans partage, et ils étouffent tous les bois blancs qui voudraient l'usurper. Il faut donc 290 à 330 ans, pour avoir sur le même terrain deux coupes de futaies. Les bois blancs ont occupé le sol quatre-vingt-dix ans. Cependant il n'y a point de bois blancs aux environs, et leurs semences ne peuvent y être portées par les vents. Ce fait, constaté tous les ans, prouve donc que dans certaines circonstances, la faculté germinatrice des graines de Bouleau et de Tremble, et des sous-arbrisseaux ou plantes que j'ai cités, peut se conserver dans la terre au moins pendant un siècle.

Je pourrais ajouter des faits nombreux à ceux que j'ai observés, je me borne à quelques-uns bien authentiques. Si le principe général est juste, les autres vien-

dront s'y ranger. Rey (*Hist. plant.*) rapporte que le *Sisymbrium irio* poussa abondamment à Londres après un incendie. Jamais il n'avait crû spontanément en Angleterre avant ce désastre. Selon Georgi et Pallas (nouvelles Annales des voyages d'Eyriès et Malte-Brun, tome XIX, page 103; Georgi, Russie, tome VIII, page 1308), « une forêt de Pins communs entièrement détruite ne se remplace pas spontanément. A la place des Pins détruits, il s'élève des Sorbiers, des Bouleaux, des Obiers communs, des Tilleuls, des Framboisiers et d'autres arbustes analogues. »

M. L. de Buch confirme cette assertion. Les Sapins et les Pins ne repoussent pas dans les endroits où on les a coupés, d'après la loi de botanique, qui ne veut pas qu'un arbre ou une plante croisse avec vigueur sur le point où vivait auparavant un individu de son espèce. *Voyez* de Buch, voyage en Norwège, tome 1, page 319.

Mackenzie (1) s'exprime en ces termes : « Une chose » très-digne de remarque, c'est que, lorsque le feu » dévore une forêt de Sapins (*Abies spruce*) et de Bou» leaux, il y croît des Peupliers, quoique auparavant il » n'y eût dans le même endroit aucun arbre de cette » espèce. »

Le Fraisier, dit Hearne (Voyages à l'Océan-Nord, p. 427, in-4°, trad. franç.), croît en plus grande quantité dans les endroits où le feu a passé; cette particularité est commune à d'autres plantes, car il est reconnu que dans l'intérieur du pays, ainsi qu'aux forêts d'Albanie

(1) *Voyez* Mackenzie, Voyage dans le N. de l'Am. sept. de 1769 à 1793, tome 1, page 360; Traduction de Castera.

et de Morsæ, après que les bois taillis et la mousse ont été brûlés, le terrain se couvre de Framboisiers et de Ronces. M. Jefferson a assuré à M. de Humboldt qu'il avait observé souvent les mêmes faits.

Cette succession alternative de divers végétaux existe de même dans les régions tropicales ou équatoriales.

« Au Brésil, lorsqu'on ouvre un grand chemin dans les forêts vierges, on voit repousser sur les bermes de ces routes, des arbres tout différens de ceux des forêts vierges et semblables à ceux qui croissent dans les *Capreiras*; puis succède le *Pteris aquilina*, puis une Graminée visqueuse, qui chasse tous les autres végétaux. »

Entre Sainte-Thérèse et Monte-Video, la Violette, la Bourrache, l'*Anethum fœniculum*, et quelques Géraniums d'Europe, se sont promptement naturalisés. Des plantes qui, dans leur pays natal, ne se trouvent qu'isolées, vivent en société dans ces climats. Elles s'attachent aux pas de l'homme, entourent ses habitations, et s'emparent des pâturages qu'il parcourt le plus. Les chemins sont bordés d'*Echium vulgare*; l'*Avena sativa* est aussi commune dans quelques pâturages, que si on l'y avait semée. On retrouve partout nos Mauves, nos Anthémis, notre Marrube commun, un de nos Erisymum.

« Un de nos Myagrum, dont le premier pied parut, il y a dix ans, sur les murs de Monte-Video, couvre, presqu'à lui seul, tout l'espace entre cette ville et son faubourg. »

« Le Chardon-Marie et surtout notre *Cardon* (*Cinara cardunculus*) se sont répandus avec profusion dans les campagnes du Rio de la Plata et de l'Uruguay. Ils couvrent aujourd'hui des terrains immenses. »

Ces faits curieux ont été recueillis par M. Auguste

Saint-Hilaire (1), observateur et botaniste distingué, qui est resté six ans dans ces contrées.

M. Du Petit-Thouars m'a fourni le fait suivant qui confirme la loi de la succession alternative des divers végétaux dans les régions tropicales.

« A l'Ile-de-France, quand on défriche une forêt, soit en arrachant, soit en brûlant les arbres, le sol se couvre instantanément d'espèces toutes différentes, la plupart étrangères à l'île et originaires de Madagascar, telles que l'*Haronga*, et un Solanum arborescent, nommé *Tabac marron*, à cause de ses feuilles. Mais le plus abondant de toutes est le *Rubus rosœus* de Smith, espèce de Framboisier originaire des Moluques. »

Je me félicite d'autant plus de pouvoir citer pour les régions tropicales deux observateurs aussi exacts et aussi éclairés, que la série de faits qu'ils présentent se rapporte exactement avec ceux que j'ai observés si souvent en France.

Dans les clairières de ces futaies du Perche dont j'ai parlé, j'ai vu, depuis trente ans, les plantes sociales, telles que les Airelles (*Vaccinium myrtillus*) et les Bruyères (*Erica tetralix*, *ciliaris et cinerea*), alterner plusieurs fois, et se succéder tour à tour. Je n'ai jamais vu pourtant s'opérer la destruction totale d'une de ces espèces ; l'une ou l'autre seulement prédomine avec une supériorité excessive. Le parti vaincu et non détruit répare peu à peu ses forces, se relève de ses pertes et finit par asservir son vainqueur, sans l'exterminer. Puis le cercle alternatif d'infériorités et de supériorités, de prédominance et de subjection, recommence.

(1) Voyage au Brésil, page 371, *voyez* 5e année, 5e cahier des Mémoires, du Muséum d'Histoire Naturelle.

Le même fait s'est présenté, dans des îles désertes, entre des Chiens et des Chèvres devenus sauvages. Les Chiens ont d'abord détruit presque toutes les Chèvres, quelques-unes ont échappé en se réfugiant sur des rochers inaccessibles; alors la plus grande partie des Chiens est morte de faim, et les Chèvres n'étant plus inquiétées se sont multipliées beaucoup à leur tour.

Cette alternance des diverses familles, genres ou espèces de végétaux, s'est offerte cent fois à mes yeux pour des arbres, arbrisseaux, sous-arbustes et sous-arbrisseaux dans l'arrachement des haies.

Je cite ce fait en seconde ligne, et j'y attache moins d'importance, parce que les haies entourant des cultures, étant d'ailleurs placées très-près d'autres haies, peuvent recevoir des semences fraîches, soit par les oiseaux, soit par les vents ou par les engrais; que leur sol peut être modifié par ces mêmes engrais tirés des végétaux, animaux ou minéraux; circonstances qui rendent l'observation du fait moins précise que dans des futaies de 4,000 à 10,000 et 15,000 arpens.

Cependant j'ai arraché dans ma terre plus de cent haies, les clôtures étant trop multipliées, et comme on laisse la terre s'ameublir 2 ou 3 ans, pour la reporter sur les champs, où la disposer aux cultures des céréales et des fourrages, j'ai vu partout germer, se développer et croître des végétaux herbacés ou ligneux dont la grande majorité était de familles, de genres ou d'espèces différentes de ceux qui occupaient auparavant le sol de la haie.

Le même phénomène se présente dans les taillis exploités en coupes réglées de 8 à 12, 20 et 30 ans. Ici le

fait peut être mieux constaté, et l'observation prend un caractère de précision plus rigoureux.

Les mêmes phénomènes se sont reproduits constamment à mes yeux dans les taillis de trente ans, des quatre grandes forêts que j'ai citées.

Ce serait répéter fastidieusement des détails toujours semblables. Je me bornerai à un exemple particulier que je prends sur ma propriété; car c'est là que j'ai pu observer plus long-temps, plus souvent et avec plus d'exactitude.

J'ai acheté, il y a vingt ans, cinquante hectares de bois taillis, nommés les Bois de Lamare; ces taillis croissent sur un terrain de transport mêlé d'Argile blanche, de Grès grossier en dalles plates, de mines de Fer, contenant du fer hématite irisé, le tout recouvert d'un banc de pétro-silex mêlé à du Sable siliceux uni à un peu de Quartz.

Ces taillis s'exploitent à six ans; je les ai assolés à douze.

Depuis, j'ai acquis cent hectares de taillis de vingt ans, contigus aux premiers, et qui faisaient partie du domaine de la Couronne et de l'apanage de Monsieur, qui a régné depuis sous le nom de Louis XVIII. Ils se nomment les Bois de Dambray, et sont situés commune de Mauves, arrondissement de Mortagne, département de l'Orne. Les plans, descriptions et évaluation de ce taillis, divisés par essences (1) de bois âgés et quotités, ont été conservés dans les archives depuis 1250, époque de la réunion du Perche à la Couronne. Ces titres m'ont

(1) *Essences*, mot technique des eaux et forêts, qui vient d'*exire* et non d'*essa*, comme essence, parfum, *essentia*.

été remis lors de mon acquisition. Ils contiennent plusieurs descriptions successives de la propriété.

Voilà donc une longue série de faits qui peut infirmer ou confirmer la loi générale que j'ai établie.

Qu'on fouille les archives des eaux et forêts, il s'y trouve plusieurs pièces analogues, remontant peut-être à des époques plus reculées. J'appelle et je désire l'examen. Je ne cherche point à former et à faire valoir un système.

Les essences de ces taillis sont plus variées en genres et en espèces que les futaies. Le sol est plein de sources à mi-côte, de marécages dans les bas-fonds, sec et brûlant sur les hauteurs; de-là une plus grande variété de végétaux ligneux ou herbacés.

Dans le sol profond et humide, le phénomène de l'Alternance, du moins pour les arbres et arbustes, se reproduit plus lentement, et demande une plus longue période de temps.

Néanmoins la loi générale s'y confirme, et je vais exposer les faits qui ne m'ont offert qu'une ou deux anomalies.

Dans les fonds, au pied humide des côtes et dans les marécages à eaux rousses, les Aulnes prédominent, les Marsaults ensuite, à peine quelques Chênes. Les végétaux herbacés sont la Prêle, le Ros-Solis, des Mousses, Carex, Joncs, mêlés de quelques touffes de bruyère, qui prédomine et s'accroît dans les années sèches, et s'affaiblit sans s'éteindre tout-à-fait dans les années pluvieuses, ou lorsque les fossés d'écoulement sont obstrués. Plus loin, le terrain se relève un peu; les Trembles, les Bouleaux paraissent. Un gradin au-dessus, le Chêne se mêle au Bouleau qui vit sur le terrain siliceux, et pourtant

brave mieux l'humidité que le Chêne et le Châtaignier.

Dans le pied des côtes, où le sol est plus riche, moins humide, toutes les Amentacées vivent en communauté avec des Ormes, des Rhamnus, des Rosacées, des Jasminées, des Légumineuses, des Tiliacées..... et même avec des Liliacées et des Thymélées. Les souches sont vivaces, franches; ici, le besoin de l'Alternance (et c'est ce qui arrive dans les contrées équatoriales) se fait sentir moins vite en raison de la grande variété d'espèces que nourrit le terrain; c'est aussi là que le bois est plus fourré. Il en est de même pour le Méteil (1) et la Mouture de mars (2), qui donnent un produit plus abondant en paille et en grain étant mêlés, que chaque céréale seule, pourvu qu'ils soient semés dans le sol propre au Seigle ou au Blé d'été.

M. de Beaujeu, l'un de nos agriculteurs les plus distingués, m'a fourni la note suivante : « On a souvent blâmé, dans les livres d'agriculture, le mélange des grains; je crois que c'est une erreur. On dit, par exemple, qu'il vaudrait mieux, dans un champ de deux arpens de terre de moyenne qualité, en semer un arpent en blé et un en seigle, que le mélange de ces deux grains dans la totalité du champ. Tout agriculteur praticien aura pourtant la preuve que, dans ce dernier cas, *le produit total du Méteil surpasse en paille et en grain celui que donneront les deux grains semés séparément*; ce qui compense et au-delà le désavantage de ne pouvoir pas récolter les deux grains, chacun à leur vrai point de maturité. »

---

(1) Mélange de *Triticum hibernum* et de Seigle.

(2) Mélange de *Triticum æstivum* et d'*Hordeum vulgare*.

L'Alternance ne se manifeste sensiblement dans cette portion de bois que parmi les végétaux herbacés. De quatre à douze ans, le sol couvert de feuilles ne peut produire aucune plante. On coupe à blanc, et le printemps suivant, la terre est couverte de Digitales, de Séneçons, d'Hyeracium, de Bourgène, de Bruyères même, qui cherchent à s'élever, et sont bientôt étouffées par les touffes vigoureuses d'arbres plus robustes. M. Thouin, de l'Institut, m'a assuré avoir observé le même fait à Meudon, dans des circonstances semblables.

C'est sur les côtes et le plateau des bois de Lamare et de Dambray que le sol étant homogène, dans 75 hectares (c'est toujours de la silice pure posée sur des bancs de grès et de silex); c'est-là, dis-je, que la loi de l'Alternance, n'étant pas modifiée par l'action des engrais, se manifeste avec la clarté la plus évidente.

L'état des lieux de 1720 constate que cette partie de taillis venait d'être semée en Chênes et en Hêtres; maintenant, en 1823, il ne reste que des souches sans vigueur (*arrossies*, pour me servir d'un mot patois très-énergique) qui occupent à peine le dixième de la superficie.

Ces taillis s'exploitent à douze ans et se convertissent en charbon pour les forges de fer (1) situées à l'Ogny, bourg éloigné de quatre lieues. Toutes les places à

---

(1) La mine de Fer est très-fusible et très-riche, elle donne de 50 à 60 pour 100, au rapport des maîtres de forges eux-mêmes qui l'achètent. Le bois né sur ce sol siliceux fournit un charbon d'un tiers plus pesant que celui des bois situés dans les vallons entourés par ces côtes siliceuses. J'ai pris un rejeton de Chêne de 6 pieds de long, de 2 pouces de diamètre, je l'ai mis dans une balance exacte avec une tige de Bouleau égale en âge, en grosseur, en longueur, et celle-ci avait un

charbon, c'est-à-dire l'emplacement du fourneau où on a carbonisé le bois, se couvrent de Trembles sitôt que le fourneau est refroidi. Cependant, il n'existe en baliveaux, sur toute cette surface, que des Chênes, des Hêtres ou des Bouleaux. Le Tremble, qui aime des terrains bas et humides, ne se plaît pas sur un sol aussi maigre et aussi brûlant. Il y a, dans ce cas, peut-être un phénomène chimique qui se combine avec la loi générale de l'Alternement. L'alcali et le carbone produits par la combustion des bois, peuvent modifier ce sol siliceux planté en majeure partie de Chênes.

Mais je dois me borner à exposer les faits, et me défendre de les expliquer. C'est aux Davy, aux Berzelius, aux Gay-Lussac, aux Thénard, dignes rivaux de Th. de Saussure, à nous donner la vraie théorie de la végétation. S'ils passent quelques mois de l'année à la campagne, s'ils rassemblent tous les faits bien constatés, s'ils y appliquent les forces de leur génie, les ressources de leur art et la constance de leurs investigations, l'agriculture, qui offre la plus vaste application des forces

---

tiers de poids en sus. Il y a deux mois que rencontrant des charbonniers qui menaient à la forge les charbons formés de mes bois, je leur fis plusieurs questions, entre autres, s'ils pesaient les sacs de charbon? Ils me dirent que oui, et que le sac de charbon des côtes de Lamare et de Dambray pesait de 140 à 150 livres (70 à 75 k.), tandis que celui des taillis des vallées calcaires, situées un peu au-dessous de ces côtes siliceuses, ne pesait que de 80 à 100 livres (40 à 50 k.), quoique ce fussent les mêmes espèces de bois. On voit donc que les calculs précis adoptés par la marine et la physique végétale qui donnent au pied cube de Bouleau 24 k., et à celui de Chêne rouvre (*quercus robur*), 36 k. de poids, sont inexacts, qu'il faut prendre une moyenne proportionnelle sur un grand nombre de pesées, et qu'ici comme dans beaucoup d'autres cas, le calcul des probabilités est plus exact que le calcul rigoureux.

physiques, deviendra véritablement une science, au lieu d'être livrée à l'empirisme et à la routine.

Pour l'amélioration de ces côtes arides et siliceuses que j'ai décrites, j'ai fait depuis vingt ans de nombreuses épreuves et contre-épreuves qui toutes m'ont conduit à reconnaître que l'Alternance est une loi générale imposée à la végétation par l'auteur de la nature; que la succession alternative est utile pour les végétaux de la plus longue durée autant que pour ceux dont la vie est moins longue; autant pour les plantes vivaces que pour les annuelles et bisannuelles; et que vraiment, à moins de changer la nature chimique du sol par des engrais ou par une division mécanique, le semis, la plantation des espèces les plus appropriées à la nature du terrain, seront toujours infructueux, si on rend les mêmes espèces ou des espèces analogues à un sol qui en est déjà rassasié. Les bruyères seules m'ont offert une exception.

Je passe au détail de ces expériences, et je citerai avec la même bonne foi les deux seules anomalies qui se soient présentées.

J'ai voulu repeupler ces côtes ou plateaux arides qui formaient le tiers ou 30 hectares de mes biens.

Première expérience.

J'ai suivi les procédés banaux indiqués dans les ouvrages d'agriculture. On défendait l'écobuage; je l'ai proscrit. J'ai fait piocher le terrain, retourner la bruyère, arracher, labourer, herser, ameublir; j'y ai semé avec l'Avoine, des graines de Bouleaux, Chênes et Châtaigniers, choisies avec soin, les glands et châtaignes stra-

tifiés dans l'hiver avec du sable frais mêlé de suie, pour dégoûter les mulots de les attaquer. Ces graines avaient été recueillies sur de vieux arbres nés dans un sol analogue à celui que je voulais planter en bois, et ce sol semblait très-convenable à ces espèces de bois.

L'Avoine a été semée dans une terre bien préparée, par un temps très-favorable. Elle a levé, a langui un ou deux mois, et avant le développement du tuyau il n'en existait plus un brin. La bruyère a repris le dessus.

Les Chênes et Châtaigniers ont germé faiblement et disparu en entier au bout de deux ans; le Bouleau au bout de quatre ans.

La contre-épreuve a été faite chez moi. Un taillis de 4 arpens (2 hectares) a été planté par mon père, il y a trente-cinq ans. Le sol de terre franche un peu argileuse était couvert de bruyères. On a écobué, labouré, semé des Châtaignes, et planté des Bouleaux à la charrue. Des Trembles s'y sont élevés tout seuls. Le bois a réussi merveilleusement. Il est assolé à huit ans, et vendu pour charbon. Dans toutes les places à charbon, le Tremble et le Bouleau croissent en abondance. Le terme d'épuisement du sol pour les espèces dominantes n'étant pas encore venu, le besoin de la succession alternative ne se fait pas encore sentir. Je n'ai pourtant jamais vu des Chênes germer sur ces cendres, et il y en a beaucoup pour baliveaux dans le bois. Cet arbre, qui se plaît dans le sol argilo-siliceux, craint-il un mélange trop fort d'alcali et de carbone?

Deuxième expérience.

J'ai fait plus : j'ai choisi un arpent de terrain d'un

sable profond, couvert de six pouces de terre de bruyère. Je l'ai fait piocher, bêcher, nettoyer, cultiver en pépinière; je l'ai couvert de graines de Bouleaux; une source était à cent pas; j'ai fait arroser les semis. J'ai obtenu une moisson superbe de Bouleaux que j'ai distribués sur les vides du taillis, et plantés dans des fosses à la pioche et à la bêche. J'ai laissé en quinconce dans la pépinière les plants les plus vigoureux. A peine existe-t-il le millième des plants laissés ou plantés à l'âge de deux ans, soit dans la pépinière, soit dans le bois; le reste est rabougri, languissant, et s'éteint successivement.

Troisième expérience.

J'ai pris des forêts voisines et planté 400 milliers de plants de Bouleaux vigoureux de trois à cinq ans, sans obtenir plus de succès.

Quatrième expérience.

Les Glands, Faines, Châtaignes, graines d'Ormes et de Fênes, semés en place dans des fosses ameublées et abritées par la Bruyère, sont restés aussi infructueux.

Ici se présentent les anomalies dont j'ai parlé, et qui sont une légère exception à la loi générale de l'Alternance; car il n'y avait d'Ormes et de Frênes dans mes bois que dans les fonds riches et humides. Or, j'opérais alors sur le plateau culminant et sur les pentes arides situées à l'est et à l'ouest.

Les Frênes et Ormeaux, jeunes Hètres et Chênes de deux ans que j'ai plantés, n'ont pas mieux réussi. J'en donnerai plus bas la raison.

Cinquième expérience.

En 1806, M. Thouin me donna un sac de graines prétendues Larizio, qui lui venaient de Corse. Je les semai à Landres, dans mon jardin, sur une terre argileuse et fumée, recouverte d'un pouce de terre de bruyère.

J'ai obtenu des plants nombreux de Pins maritimes, *Pinus maritima*, et de Pins rouges, *Pinus sylvestris*, mêlés de quelques Larizio, que j'ai fait arracher sans soin la deuxième année, comme on arrache l'Oignon, et que j'ai jetés négligemment, soit dans les vides couverts de Bruyère, soit dans les fosses qui étaient devenues le tombeau de mes premières plantations d'Amentacées.

Ces Conifères ont déployé une végétation remarquable sur ce sol, où un mur de Silex et de Grès est à peine couvert de trente-quatre pouces de sable ou de terre de Bruyère. Quelques-uns ont atteint trente à quarante pieds de haut, donnent déjà quelques graines fertiles, et la mortalité a été à peine sensible.

Le même fait peut être constaté dans la forêt de Fontainebleau, où le sol et les circonstances sont analogues au terrain que j'ai soumis à l'expérience. Les Conifères semées par Louis XVI végètent avec la plus grande vigueur depuis trente ou quarante ans sur des espaces qui n'étaient couverts que de Bruyères et de Chênes rabougris.

Sixième expérience.

Encouragé par ce succès, j'ai tiré des Sapinières, situées du côté de l'Aigle, plusieurs milliers de jeunes

Sapins (*Abies taxifolia*), vigoureux et sains. J'ai fait enduire la racine d'une dissolution d'argile et de bouze de vache ; j'ai planté avec soin. Pas un de ces arbres n'a survécu : cette anomalie s'explique comme les précédentes par le changement des conditions atmosphériques résultant du transport de jeunes plants nés, élevés à l'ombre protectrice de leurs pères, dans un sol aride, découvert, brûlant, et exposé à toute l'action du soleil, de l'air, des vents, et des changemens de température.

Si l'on combat la loi générale que j'ai posée, je demande que dans la comparaison attentive, on pose pour premier élément, une identité parfaite de circonstances.

Septième et dernière expérience.

J'ai fait peler cinq arpens (deux hectares et demi) de Bruyère, située sur ce même plateau et sur les pentes orientales dont j'ai parlé ; on a enlevé la Bruyère avec des glèbes ou couènes de terre de trois à quatre pouces de large, on a fait l'opération en avril, on a laissé sécher jusqu'en août ; déjà le sol était envahi par des Joncées, des Cypérées, des Graminées, preuve de la puissance et du besoin de l'Alternance. On a brûlé en août. En octobre on a semé du Seigle sur un seul labour léger de deux à trois pouces ; le Seigle a donné une moisson superbe. L'an suivant on a semé de l'Avoine sur un seul labour avec des Glands, des Châtaignes, des graines de Bouleau, et le terrain s'est couvert d'un Taillis fort bien venant, dont rien n'annonce la destruction. Quelques Conifères y ont été jetées pour servir de baliveaux. Leur

crûe, leur force est très-supérieure à celle des Amentacées.

Ce sol s'était cependant montré rebelle à tous les efforts avant que la combustion des Bruyères, et de la terre formée de leurs débris, eût changé la nature chimique du terrain.

Un exemple dans ce même sol, pris sur une portion contiguë, prouve que la division mécanique donne naissance à des phénomènes analogues, ou du moins conduit aux mêmes résultats.

Il y avait jadis des forges à bras dans le pays voisin, elles ont croulé dans le dernier siècle; on a fouillé quarante à cinquante arpens (vingt à vingt-cinq hectares) de ce plateau aride pour en extraire la mine de Fer. Les trous d'extraction qui s'est faite à ciel ouvert y sont placés de cinq en cinq toises. Eh bien, les bois durs, Chênes, Hêtres, Châtaigniers, ont encore une vigueur, une épaisseur, un fourré remarquable, tandis que le sol voisin qui n'a pas été remué, n'offre que des souches maigres, appauvries, et avec tous les caractères de la décrépitude.

Ces faits ne contredisent point, ne détruisent point la loi générale de l'Alternance; et voilà pourquoi j'ai demandé qu'en répétant mes expériences, on se plaçât dans une identité complète de circonstances; car, pour un observateur superficiel et inattentif, le lieu que j'ai appelé en témoignage de la constance de la loi, semblerait déposer en faveur de l'exception.

Voilà pourquoi aussi j'ai choisi pour exemple des sols soumis à l'influence des seules forces de la nature, des terrains où l'action de l'homme, celle des engrais ou des divers moyens qu'il emploie, ne pouvaient changer,

modifier, suspendre ou altérer pendant quelque temps les règles générales de la succession alternative.

Plantes sociales.

Les plantes qui vivent en famille, telles que les Bruyères, les Vaccinium, les Genêts, les Ajoncs, etc., sont sujettes, avec quelques modifications, à la loi générale de l'Alternance, et conservent aussi pendant un siècle leur faculté germinative; seulement les espèces du genre *Erica* alternent entre elles, c'est une anomalie qui mérite d'être observée long-temps et avec soin.

Les landes de l'Ouest, où les Genêts et les Ajoncs prédominent, et couvrent des espaces immenses, présentent un champ facile et sûr d'observations curieuses pour la végétation de ces plantes sociales.

J'ai vu dans les coupes de Futaies de cent vingt ans, où les seuls sous-bois étaient des Houx (*Ilex aquefolium*) et quelques Bourgènes (*Rhamnus frangula*), le sol se couvrir, outre les Trembles et les Bouleaux dont j'ai parlé, de Genêts, de Bruyère, en telle abondance que cette production ne pouvait évidemment être attribuée à des transports de semences par les vents ou par les oiseaux.

Les graines de Moutarde et de Bouleau conservent, même sous l'eau, leur faculté germinative pendant vingt à trente années.

J'ai chez moi une écluse de moulin qui n'est curée qu'au bout de vingt ans. Chaque fois qu'on fait cette opération, la vase se couvre d'abord d'une moisson très-épaisse de Moutarde (*Sinapis nigra*), à laquelle succède une pépinière de Bouleaux qu'on n'a pas semés. Ainsi,

l'ombrage des grands dômes de verdure fait le même effet pour empêcher la germination des graines que la présence d'une nappe d'eau, d'une couche épaisse de terre, étendues sur elles.

On sait que le contact de la terre avec l'atmosphère est essentiel pour la germination. Mais cette observation prouve que l'eau n'altère pas, du moins pendant vingt ans, la faculté germinative, et comme les deux milieux sont très-différens, il doit se passer, dans l'un et dans l'autre cas, des phénomènes chimiques différens aussi, qui, examinés par d'habiles physiciens, pourront conduire à l'explication positive des lois générales ou particulières de la germination; et (1), quant à l'Alternance, j'ai vu depuis trente ans sur les mêmes clairières situées au milieu des forêts dont j'ai parlé, les *Erica vulgaris*, *ciliaris*, *tetralix* et *cinerea*, acquérir tour à tour la prééminence, et les Vaccinium chassant, ou plutôt subjuguant les Éricas, et en étant subjugués à leur tour.

---

(1) Les racines de certaines familles de plantes peuvent conserver assez long-temps, sous terre, leurs facultés vitales, sans pousser de tiges au dehors. Voici un fait que j'ai observé, et sur lequel j'appelle l'attention des naturalistes. Un mur de mon jardin était tapissé de Clématite (*C. viticella*), de Lilas et de Jasmin. Ce mur tomba en 1821, et fut reconstruit, la même année, sur une largeur double, avec des fondations de 5 pieds de profondeur, qui occupent la portion du terrain où végétaient ces arbustes. Les Lilas et les Jasmins ont péri. La Clématite seule vient de pousser, au printemps de 1825, des jets forts et vigoureux. Une Apocinée, au Jardin du Roi, observée par M. le professeur Desfontaines, a offert, après le même laps de temps, une résurrection semblable. Quel est le mode de végétation, de développement de ces racines privées de tiges, pendant cette époque et dans ce milieu? C'est un fait de physiologie végétale qui me semble mériter d'être observé avec soin.

Prés artificiels de plantes pérennes.

Ce qui se passe tous les jours sous nos yeux dans les Prairies artificielles prouve évidemment la loi générale de l'alternement, et confirme l'exception momentanée qu'y apporte l'ameublissement, la profondeur ou la division mécanique du sol, conditions que j'ai eu soin d'exclure de mes expériences. Je prends le Sainfoin et la Luzerne pour exemples.

Tout le monde sait que, dans les sols profonds, ces deux légumineuses durent la première jusqu'à huit, la seconde jusqu'à vingt ans; mais l'observation de ce qui se passe sur la terre, pendant la durée de ces Prés artificiels, prouve encore évidemment, ce me semble, la loi générale de l'Alternance que je considère comme une condition essentielle de la conservation et de la reproduction de végétaux vivant en société. En effet, les Luzernes et les Sainfoins ne sont presque jamais attaqués fortement par leurs congénères ou même par les peuples de leurs tribus, les végétaux de la grande famille des légumineuses, qui sont pourtant vivaces et doués de la faculté d'association, tels que les *Trifolium repens*, *lagopus*, *rubens*, *fragiferum*, les *Medicago lupulina*, les *Melilots*, les *Vesces*, les *Ononis* et autres papillonacées analogues.

Je les ai vues quelquefois attaquées par les Cuscutes, mais les Graminées sont leurs ennemis les plus acharnés, et finissent par les détruire sans pouvoir les exterminer entièrement. Ce fait explique la conservation des espèces les plus délicates depuis la dernière révolution géologique du globe jusqu'à nos jours.

Cependant la profondeur et la division du sol n'est pas une condition absolument nécessaire pour la longue durée de la Luzerne et du Sainfoin, comme on l'a cru jusqu'ici. Cet axiôme n'est vrai que pour la quantité du produit; il est vrai numériquement ou agricolement parlant, si je puis m'exprimer ainsi, il ne l'est pas dans le sens absolu.

J'ai chez moi, à Landres, des pieds de Sainfoin isolés, au milieu de Graminées vivaces, sur un sol argileux d'un pied au plus d'épaisseur reposant sur un banc de Calcaire coquillier; et ces légumineuses sont les restes d'un Sainfoin éteint depuis cinquante ans. Ils sont très-vigoureux et semblent épier le moment de recouvrer leur empire.

Loi admirable de l'auteur de la nature pour la conservation des êtres. L'homme, avec toute sa puissance, peut diminuer et ne peut éteindre les espèces les plus nuisibles.

Prés naturels.

Je me borne à ces deux exemples dans les Prairies artificielles. Je pourrais accumuler une quantité de faits semblables qui ne seraient que la répétition des mêmes circonstances, et conduiraient aux mêmes résultats, la loi générale de l'Alternance.

Je terminerai ce Mémoire par l'examen de la végétation des Prés naturels, et je résumerai les principaux faits qui y sont contenus, les conséquences que j'en déduis.

Plaçons-nous, pour l'observation des phénomènes qui

se succèdent dans la longue existence des Prés naturels, au même point fixe que j'ai choisi pour étudier la loi de l'Alternance dans les Futaies et les Taillis.

Écartons l'action de toute espèce d'engrais végétaux ou minéraux, même des irrigations estivales ou hibernales.

Choisissons un plateau dominant les collines et les vallées d'alentour, soumis seulement à l'action des pluies et des conditions atmosphériques.

J'insiste sur cette exclusion, parce que depuis trente ans j'ai vu l'emploi des engrais très-variés, usités dans le Perche, tels que chaux vive, alcalis, carbonate calcaire ou argileux, plâtre, poudrette, fumier de cheval, de bœuf, de moutons, de cochons, de poules, d'oies et de canards, changer subitement la proportion entre les espèces de fourrages naturels.

Les irrigations hibernales chargées de tous ces engrais, les irrigations des rivières chargées aussi de ces mêmes substances, jointes aux débris des poissons, des reptiles, des insectes et des mollusques qu'elles contiennent, modifient plus ou moins la constitution chimique du sol.

J'écarte donc ces circonstances comme autant de perturbations dans l'ordre d'Alternance que je cherche à déterminer.

Je réduis le problème à des termes simples, à des valeurs facilement appréciables.

Je pourrai quelque jour donner un tableau exact de l'action des divers engrais végétaux ou minéraux, sur la végétation, et même la germination des plantes de plus de vingt familles.

Il ne faut pour cela que transcrire, rédiger et coor-

donner le journal d'observations que j'ai faites dans le cours de trente ans, dont plus de la moitié a été passée à la campagne.

Je ne présenterai néanmoins que des faits observés, constatés par des expériences répétées, je me garderai de la manie d'expliquer.

Dans plusieurs plateaux isolés, tels que je les ai décrits plus haut, j'ai vu cinq à six fois, pendant le cours de trente ans, les Graminées et les Légumineuses perdre et remporter successivement la prééminence; j'ai observé constamment la même alternative de prédominance et d'infériorités; j'ai vu rouler l'alternement dans un cercle uniforme qu'on pourrait diviser, pour le rendre sensible à la vue, en portions blanches et en portions ombrées, sauf quelques intervalles qu'il faudrait laisser pour l'espace occupé par les genres distincts des espèces prédominantes.

La même loi générale qui régit la reproduction des arbres en Futaie, en Taillis, des sous-arbrisseaux croissant à l'ombre, ou à ciel découvert, sous ces Futaies, ou dans ces Taillis, qui régit les plantes sociales, sauvages ou cultivées, pérennes, bisannuelles ou annuelles; cette loi générale de l'Alternance s'applique avec la même rigueur aux Prés naturels, et je suis assez heureux pour être à portée d'en mettre un exemple sous les yeux de l'Académie.

Expérience à Paris.

J'ai acquis, en 1818, la maison du voyageur Volney, mon confrère à l'Institut, située rue de la Rochefoucault, n° 11.

En 1820, je priai M. Gabriel Thouin de dessiner le

jardin avec une pelouse au milieu. Le sol est sec et aride, comme le plateau de Montmartre; il repose sur le banc de Gypse qui a fourni même les moellons pour les murs de clôture; M. G. Thouin choisit, vu l'aridité du sol, les Graminées les plus sèches et les plus dures des hauteurs près de Versailles.

Croyant que ces seules espèces pouvaient végéter sur ce sol, et désirant obtenir un gazon uni, j'ai fait sarcler avec soin, les deux dernières années, toutes les autres plantes, même les Légumineuses. J'ai été absent du 6 octobre 1822 au premier août 1823; le sarclage a été interrompu, et telle est la tendance de la nature vers l'Alternance que la moitié de la pelouse est déjà envahie par le *Trifolium repens*.

Je l'ai montrée, le 7 août 1823, à M. G. Thouin; il peut attester la vérité du fait, que tous les membres de l'Académie sont d'ailleurs à portée de vérifier.

Ces observations sur l'alternement successif des diverses familles dans les Prés artificiels pérennes et dans les Prairies naturelles, ont été aussi constatées par M. de Beaujeu, mon voisin de campagne, membre correspondant du conseil général d'Agriculture, près le ministère de l'Intérieur, qui, depuis douze ans, fait valoir trois cent cinquante arpens à Viantais, près Rémalard. Comme c'est un homme doué d'un esprit d'observation remarquable, qu'il est très-versé dans la connaissance et l'application des sciences physiques et mathématiques, qu'il cultive en théoricien instruit, et non en suivant l'ornière de la routine; cette coïncidence dans les faits et dans les résultats d'expériences faites séparément, sur des points éloignés de quatre lieues l'un de l'autre, m'a donné lieu d'espérer que j'avais résolu le problème, et

m'inspire plus de confiance pour le soumettre à l'examen de mes confrères, que je regarde comme mes maîtres et mes juges.

Résumé et Conclusion.

Il résulte donc des expériences contenues dans ce Mémoire :

1°. Que la faculté germinative des semences de beaucoup de végétaux pris dans un grand nombre de familles naturelles, peut se conserver vingt ans sous l'eau, et cent ans au moins dans la terre, pourvu qu'elles soient soustraites à l'action des conditions atmosphériques ;

2°. Que la variété minéralogique des sols n'influe pas sensiblement sur la végétation, à moins qu'on ne change la nature chimique et hygroscopique du terrain, soit par l'action des engrais, soit par la division mécanique ; encore ne fera-t-on que reculer le terme de l'Alternance qui se manifestera tôt ou tard ;

3°. Que la pesanteur spécifique des bois varie dans la proportion de 1 à 2, selon la nature du terrain producteur des arbres, et qu'une moyenne proportionnelle tirée d'un grand nombre de pesées de bois de même âge, de même espèce, choisis dans divers sols, et dans une identité parfaite de circonstances, pourrait seule donner une détermination précise ;

4°. Enfin, que la succession alternative dans la reproduction des espèces végétales, surtout quand on les force à vivre en société, est une loi générale de la nature, une condition essentielle à leur conservation, à leur développement. Que cette règle s'applique également aux arbres de haute-futaie, dont la vie est la plus longue,

aux arbrisseaux, arbustes et sous-arbrisseaux, régit la végétation des plantes sociales, des Prairies artificielles, des Prés naturels, des espèces pérennes, bisannuelles, annuelles, vivant en société ou même isolées; qu'enfin, cette théorie, base de toute bonne agriculture, et réduite en fait par le succès prouvé de l'alternement des récoltes, est une loi fondamentale imposée à la végétation par l'auteur de tout ce qui existe.

Observations *sur quelques plantes rares ou nouvelles de la Flore Française;*

Par M. Requien.

1. *Alnus elliptica*, foliis ellipticis, obtusis, regulariter dentatis, glutinosis, axillis venarum subtus villosis; fructibus paucis, majoribus.

Cet *Alnus* est intermédiaire entre l'*Alnus glutinosa* et l'*Alnus cordifolia*; il diffère de celui-ci par ses feuilles non cordiformes, et du premier par ses feuilles parfaitement elliptiques, non échancrées, à dents presque égales et peu profondes. Ses pédoncules rameux ne portent que deux à trois fruits semblables à ceux de l'*Alnus cordifolia*, et quatre fois plus gros que ceux de l'*Alnus glutinosa* de Provence et de Corse, qui, je crois, doit former une espèce distincte de celui du Nord. J'ai trouvé ce bel arbre, avec Audibert de Tarascon, en Corse, sur les bords de la Salenzara, près de l'embouchure de cette rivière.

2. *Alnus suaveolens*, foliis subrotundis, duplicato-serratis, margine crispis, glabris.

Alnus montana, lato, crispo, glutinoso folio serrato. Boccon. mus., p. 138. Alnus lato crispo folis ejusd. T. 96.

L'*Alnus montana*, crispo glutinoso et denticulato folio ejusd. p. 138; Alnus montana denticulato crispo folio, T. 96, paraît être la même espèce.

Je ne puis me décider, comme l'a fait M. De Candolle, à rapporter l'*Alnus viridis*, et, par conséquent, le *suaveolens* qui en est voisin, au genre *Betula*; ils s'en rapprochent, à la vérité, par le nombre des étamines; mais leur fruit est bien celui d'un Aulne, et je crois que ces deux espèces doivent être maintenues dans ce dernier genre, ou en constituer un qui serait intermédiaire. J'ai recueilli l'Aulne odorant dans les mêmes lieux que Boccone, sur les hautes montagnes de la Corse, à Campotile, sur les bords du lac d'Ino, et surtout en descendant de ce lac dans la forêt de Vuldionello. Dans ces derniers lieux il forme des massifs d'un vert noirâtre d'une grande étendue, de six à huit pieds de haut, et tellement fourrés qu'on n'y pénètre qu'avec peine, et qu'on en sort tout recouvert de la résine abondante dont les feuilles sont surchargées, et qui répand une odeur balsamique fort agréable. Il diffère de l'Arbre vert ou Bouleau ovale par ses feuilles glabres, crépues sur les bords et obtuses. M. Pourole l'a trouvé sur la Corcione, et M. Soleirol sur le Monte-Grosso.

3. *Balsamita Audibertii*, foliis bipinnatifidis pubescentibus, laciniis lineari lanceolatis, incisis, acutis; floribus paucis subcorymbosis.

Sa racine est rameuse et traçante; du collet partent plusieurs tiges d'environ un pied de haut et légèrement pubescentes, ainsi que les feuilles qui sont bipinnatifides et découpées très-régulièrement. Les supérieures, de l'aisselle desquelles partent les pédoncules, sont seulement pinnatifides, quelquefois même entières. Les pédoncules uniflores sont au nombre de deux à six,

disposés en corymbe. J'ai trouvé cette plante en Corse, dans la forêt de Valdoniello, en descendant du lac d'Ino, pour venir à Calasima, à plus de huit cents toises de hauteur au-dessus de la mer. J'ai dédié cette espèce à mon compagnon de voyage en Corse, à mon ami Audibert aîné, de Tarascon, dont la réputation est faite, et qui, par ses connaissances botaniques et horticulturales, a fait de ses pépinières de Tonelle le plus bel établissement du Midi.

4. *Bellium nivale*, scapo nudo brevi, unifloro, villoso; seminibus elongatis, glabris, 4 aristatis.

Le *B. Bellidioidesa* a les hampes nues, filiformes, parsemées de quelques poils rares; chaque plante émet aussi plusieurs autres hampes surmontées d'une rosette de feuilles semblables, ordinairement plus petites que les autres; chacune de ces rosettes pousse une nouvelle hampe surmontée d'une fleur, et qui pousse des racines lorsqu'elle touche la terre; ces graines sont ovales, hérissées et surmontées de huit écailles et d'autant d'arêtes, situées entre les écailles. Il est bien figuré dans Viviani Fragmenta, tom. 10, f. 1. Je l'ai trouvé dans toute la Corse, sur les rochers au bord de la mer, à Sarri, Bonifacio, Lavesio, Saint-Florent; il monte successivement sur les montagnes les plus élevées, et je l'ai recueilli à Campotile, et près du lac d'Ino à 1000 toises de hauteur au-dessus de la mer, conservant toujours sa forme et ses caractères. Le *Bellium* des nègres en diffère essentiellement par ses hampes courtes, velues, blanchâtres, non prolifères, par ses fleurs roses plus petites, et par la forme de ses graines allongées, glabres et à quatre arêtes, et autant d'écailles; ses feuilles, plus petites, ressemblent à celles du *B. Bellidioides*, quoique

généralement d'une forme plus allongée et moins spatulée; elles sont parsemées de poils. Il croît sur les plus hautes montagnes de la Corse, auprès des neiges, sur les monte Rotundo et Corcione, où M. Soleirol l'a trouvé.

5. *Euphorbia corsica*, umbella 5-8 fida bifida; bracteolis cordatis, subrotundis, obtusis; foliis coriaceis, confertis, subspatulatis, mucrone recto; capsulis glabris; seminibus lævibus.

Sa racine est très-forte, ses tiges nombreuses, mais la plupart stériles; elle a le port de l'Euphorbe de Nice, dont elle diffère par la forme de ses feuilles et de ses bractées; elle se distingue de l'Euphorbe myrsinite, par son port droit, ses feuilles moins arrondies dont la pointe est droite, par ses bractées arrondies et ses bractéoles obtuses. Les divisions de l'involucre sont à deux cornes. Elle vient en abondance à Campolite en Corse, à près de mille toises de hauteur, tandis que les deux précédentes croissent dans les contrées chaudes et sur le bord de la mer.

6. *Helxine*. Car. gen., monoica. *Masc.* flores solitarii perigonio campanulato 4 partito. *Fœm.* perigonio persistente, ventricoso supra tripartito. Semen unum.

Ce genre, voisin des Pariétaires, en diffère par ses fleurs solitaires, monoïques, et par le périgone femelle, partagé au sommet en trois divisions étalées. Il diffère des Orties par le périgone femelle monophylle.

Helxine, dérivé du nom grec de la Pariétaire, que Linné avait déjà consacré à une partie du genre Polygonum, avant de donner ses noms spécifiques, et qu'il a supprimé dans ses *species*.

7. *Helxine Soleirolii*. Caulibus repentibus, intricatis, radicantibus; foliis obliquis, subrotundis, læviter pilosis. Floribus solitariis axillaribus.

M. Soleirol, capitaine du génie militaire, qui a parcouru toute la Corse et fait un herbier considérable des plantes de cette île, a trouvé cette jolie plante à Cervione, dans un lieu ombragé, contre une muraille où elle forme des gazons très-fournis. Elle croît aussi au cap Corse. Ses tiges nombreuses et rampantes poussent des racines à chaque nœud qui touche la terre; les principales sont lisses, les rameaux légèrement velus. Les feuilles seraient presque rondes sans l'évasement latéral qui les rend obliques; elles sont ciliées et parsemées de quelques poils sur la face supérieure. Les fleurs mâles sont brunes, campanulées, quadrifides, à divisions égales, ciliées, et à quatre étamines. Les périgones femelles sont ovales, persistans, hispides, renflés, étranglés au-dessus de la graine, et enfin, divisés en trois lanières aiguës ciliées, ils renferment une seule graine.

8. *Lepidium humifusum*, siliculis ovatis alatis emarginatis glabriusculis; foliis radicalibus lyratis ovatisque, caulinis sagittatis integris; caulibus prostratis basi glabris, superne pubescentibus.

J'ai trouvé cette plante dans la forêt de Valdoniello, avec la *Balsamita Audiberti*. M. Soleirol l'a trouvée sur les monte Grosso et Corcione. Sa racine est dure, rarement rameuse; ses tiges sont nombreuses et étalées sur la terre, glabres à la base, légèrement pubescentes au sommet; les feuilles radicales sont en forme de lyre, rarement ovales-entières; celles de la tige sont lancéolées et à oreillettes; elles sont ordinairement glabres, quelquefois pubescentes, même velues. Les pédoncules sont velus. Les pétales sont blancs, trois fois plus grands que les sépales. Les silicules sont ovales, arrondies, surmontées par un style court. Les graines sont ovales et brunes.

8. *Polypogon subspathaceum*, panicula ovata laxa basi inclusa, glumis apice dilatatis bifidis nitentibus valde ciliatis longe aristatis.

J'ai recueilli ce Polypogon dans l'île de Laveiro, près de Bonifacio. Il diffère du *Monspeliense* par sa panicule lâche et grêle, ses glumes bifides et ciliées ; du *Pol. maritimum* par sa panicule plus lâche et ovale, ses glumes plus fortement échancrées et ciliées, dont l'extrémité membraneuse est très-brillante. Elle se distingue d'ailleurs de ces deux espèces, par le renflement de la gaîne de la feuille supérieure qui renferme une partie de l'épi.

9. *Thymus glandulosus*, caulibus erectis suffruticosis pubescentibus, foliis ovatis arguto-serratis, supra subtusque glandulosis; pedunculis axillaribus multifloris dichotomo-corymbosis calycibusque glandulosis.

J'ai trouvé ce Calament sur les bords de la rivière de Calarima, dans le Niolo en Corse ; il s'élève d'un à deux pieds. Dans les petites plantes, les dentelures des feuilles sont moins aiguës. Les points glanduleux sont très-nombreux sur la face inférieure des feuilles, plus rares au-dessus. Les fleurs blanches sont plus petites que dans le *Thymus nepeta*. Il est intermédiaire entre les *Th. calamintha* et *nepeta*, et les *Thymus creticus* et *fruticosus*. Il diffère des deux premiers par ses tiges ligneuses, et des derniers par son port, la forme de ses feuilles presque glabres, à dents aiguës au lieu d'être entières, et couvertes d'un duvet blanchâtre.

10. *Thymus parviflorus*, caulibus decumbentibus cæspitosis; foliis subrotundis glabris; pedunculis axillaribus solitariis 1-3 floris, terminalibus umbellatis; corollis 4 fidis regularibus; staminibus tetrandris.

Cette jolie plante croît en abondance sur les montagnes au-dessus de la Soccia, et surtout sur les bords

du lac de Creno, où elle forme des gazons serrés, qu'embellissent la grande quantité de ses petites fleurs violet clair. Elle n'a, des caractères du genre Thym, que son calice fermé par des poils et son port : et son calice non bilabié, sa corolle régulière, ses étamines égales paraissent devoir en former un genre nouveau. M. Pouzole a trouvé aussi cette plante à la montagne de Cagne, près Bonifacio.

Catalogue *raisonné des variétés d'Amphibole et de Pyroxène, provenant du Wolfsberg, près Czerlochin, Bohême ;*

Par M. Fréd. Soret.

Les variétés d'Amphibole et de Pyroxène dont il s'agit sont assez répandues dans les cabinets ; la netteté de leur forme, l'état de conservation sous lequel elles se présentent sont deux causes qui auraient dû fixer l'attention du cristallographe. M. Soret, ayant eu occasion d'examiner celles conservées dans la collection de S. Ex. M. le conseiller-d'état de Goëthe, vient de publier un Mémoire particulier à ce sujet.

L'Amphibole de Wolfsberg, que les marchands vendent aussi sous les indications d'Amphibole de Lucowa et de Bilin, qui ne sont que des lieux voisins, appartient à la variété de l'Amphibole noire opaque, celle qui a le plus l'apparence de la Tourmaline noire. Ces cristaux ont un double clivage parallèle à l'axe, d'un brillant remarquable. La surface extérieure est lisse, luisante, et les arêtes sont arrondies. Ces caractères sont particuliers aux cristaux d'Ampibole propres aux terrains volcaniques.

C'est aussi dans un terrain de cette nature que se trouvent les cristaux d'Amphibole et ceux de Pyroxène de Wolfsberg. Ils sont engagés dans une vacke plus ou moins consistante, brune, quelquefois micacée, qui, en se décomposant, laisse libres les cristaux qu'elle contient. M. Soret, en examinant les formes cristallines régulières de l'Amphibole dégagées ainsi naturellement, en décrit ving-deux différentes, dont un très-petit nombre seulement a été décrit par l'abbé Haüy. Cependant nous devons faire remarquer que ces formes sont dues la plupart à des lois de décroissemens déjà connus, excepté trois variétés qui ont offert trois nouvelles facettes dues à des décroissemens non encore signalés. Voici l'indication de ces formes au moyen des signes fixés par M. Haüy dans l'atlas de la deuxième édition de son Traité de Minéralogie; nous rappellerons seulement que ces variétés de formes se présentent en prisme hexaèdre avec des sommets obtus plus ou moins chargés de facettes; dans une seule, le prisme à douze pans.

1° *Amphibole dodécaèdre*, Haüy. P. *r*. M. *x*. *p*.

2° *Amph. dod. hémitrope*, Haüy.

3° *Amph. ondécimal*, Haüy. P. *r*. M. *x*.

4° *Amph. accéléré*, P. *r*. *i*. *z*. M. *x*.

5° *Amph. accél. hémitrope*, Soret.

6° *Amph. trioctonal*, Haüy, *r*. *i*. P. *k*. *z*. M. *x*.

7° *Amph. trioct. hémitrope*, Haüy.

8° *Sex ondécimale*, Soret, *r*. *i*. P. *k*. *z*. M. *x*.

C'est la forme trioctonale dont un des sommets n'offre que les faces *r*.

9° *Amph. tétrahexaèdre*, Soret. *r*. M. *x*.

Prisme à 6 pans. Sommets dièdres un peu inclinés.

10° *Amph. trihexaèdre*, Soret. *r*. *i*. *z*. M. *x*.

Prisme à 6 pans. Sommets à 6 facettes, dont 4 parallèles entre elles, *r. i.* et deux latérales *z.*

11° *Amph. sexdécimal*, Soret. *r. i.* P. M. *x.*

Prisme à 6 pans. Sommets à cinq facettes, dont 4 parallèles entre elles d'un côté et la base P de l'autre.

12° *Amph. sexdécimal hémitrope*, Soret.

13° *Amph. décahexaèdre*, Soret. P. *r. z.* M. *x.*

Chaque sommet a 5 facettes, dont 3 de l'Amph. dodécaèdre ; plus les 2 facettes *z* tronquant les angles latéraux de P.

14° *Amph. monostique*, Soret. P. *r. k.* M. *x.*

Chaque sommet a 5 facettes, dont 4 égales entre elles, 2 à 2 entourant une face plus grande de la base.

15° *Amph. monostique*, hémitrope, Soret.

16° *Amph. sex quatuordécimal*, Soret. *r. i.* P. *k.* M. *x.*

Sommet à 7 facettes. C'est la forme accélérée n° 4, dans laquelle les facettes *k* remplacent les facettes *z* aux arêtes inférieures de P.

17° *Amph. sex quatuord. hémitrope*, Soret.

18° *Amph. sex-sexdécimal*, *r. i. z. k.* M. *x.*

La forme trioctonale moins les bases P.

19° *Amph. annulaire hémitrope*, Soret. *r. z. k.* P. M. *x.*

La forme simple de cette variété n'a pas été observée, elle représenterait un prisme à 6 pans avec sommet, composés chacun de la base P entourée par 6 facettes *r. z. k.* Dans la variété hémitrope l'un des sommets est comme celui de l'Amph. dodécaèdre hémitrope, et le second à 10 facettes, dont les deux facettes P au milieu et en biseau.

20. *Amph. sexvigésimal hémitrope*, Soret, *r. i. k. z. y.* M. *x.*

Sa forme simple offrirait des sommets composés de 5 paires de facettes, dont la cinquième y est tout-à fait nouvelle. Ces deux facettes *y* sont situées entre *k* et *z*. Dans l'hémitropie l'un des sommets offre 12 facettes et l'autre 8, et le cristal entier 26.

21° *Amph. sexoctodécimal hémitrope*, Soret. *r.* P. *x.* *z*1 *y.* M. *x.*

Les 2 sommets offrent ensemble 18 facettes et le prisme 6 pans. La forme simple offrirait des sommets, chacun à 9 facettes, dont 7 communes avec l'Amph. annulaire; plus les facettes nouvelles *y* situées comme il a été dit au 20.

22° *Amph. duodécim-vigésimal*, Soret. P. *r. i. k. x. y.* aux sommets, et M. *x. l. s.* au prisme.

Prisme à 12 pans, et chaque sommet à 11 facettes, en tout 34 facettes. Les sommets sont ceux de l'Amph. trioctonal, plus les facettes nouvelles *y*; le prisme offre 4 pans nouveaux *l* situés entre *x* et M, et deux nouveaux *s* remplaçant les deux arêtes de jonction des faces M. Cette variété est la plus compliquée de toutes celles de l'espèce; elle est le résultat de huit lois de décroissement agissant sur le noyau primitif. Il est à regretter que l'auteur n'ait pas donné les incidences des nouvelles facettes qu'il a découvertes sur les facettes ou les pans adjacens.

M. Soret décrit ensuite plusieurs variétés indépendantes de la forme qui tendent principalement à prouver

la volcanéité de l'Amphibole du Wolfsberg, et qui présentent des groupemens et des accidens de cristallisation assez curieux.

Les cristaux de Pyroxène du Wolfsberg sont absolument semblables à ceux d'origine volcanique, soit pour l'aspect, soit pour les formes cristallines. Ils offrent les variétés *triunitaire, triunit. anamorphique, triunit. comprimé*, *triunit. hémitrope*, *soustractif*, *dioctaèdre* de Haüy. M. Soret ajoute à ce nombre la variété dioctaèdre hémitrope qui n'avait pas encore été décrite.

(*Extrait du Nouv. Bull. des Sciences, mars* 1825.)

MÉMOIRE *sur le climat du monde antédiluvien, sur son indépendance de l'influence solaire, et sur la formation du Granite ;*

PAR M. ALEXANDRE CRICHTON.

(*Extrait.*)

PARMI les preuves relatives à l'indépendance de la chaleur solaire, dans laquelle le climat antédiluvien paraît avoir été durant très-long-temps, il existe des circonstances qui montrent que, depuis une latitude très-septentrionale à une autre correspondante méridionale, toute la surface de la terre avait une température uniforme, et très-élevée comparativement à la température des mêmes latitudes de nos jours.

Je n'appuie pas ces assertions sur les débris fossiles d'Éléphans, de Rhinocéros, d'Hyènes, et d'autres animaux des climats chauds que l'on a trouvés à des latitudes septentrionales, car les migrations des animaux d'un côté, et de l'autre la possibilité qu'ils aient été

transportés après leur mort dans des régions éloignées, quoique je puisse opposer beaucoup de faits à cette opinion, m'obligent de les exclure comme des témoignages douteux. Je n'admets pas non plus comme la preuve d'une haute température dans les latitudes nord du monde antédiluvien, ces Coquilles fossiles que l'on trouve dans les rochers calcaires des contrées septentrionales ; car bien que plusieurs montrent une forte analogie avec celles que l'on trouve à présent dans les océans Indien et Pacifique, cependant Brocchi et Olivi ont montré que les Coquilles de l'océan Indien se trouvent aussi dans des climats très-tempérés, par exemple, dans la mer Méditerranée, et il est très-probable que toutes les Coquilles des Alpes subappennines habitaient cette mer, puisqu'il existe une grande ressemblance entre elles et celles qu'on y trouve vivantes. Quand même ces preuves ne pourraient être regardées commè propres à indiquer positivement une température très-élevée dans les latitudes nord, au temps où ces Coquilles étaient habitées par des êtres vivans, elles peuvent au moins être admises comme concourant à prouver une température uniforme et tellement chaude sur une grande portion de notre terre, qu'elle ne saurait être expliquée par l'influence solaire ; car, lorsque nous réfléchissons que des espèces analogues à plusieurs de celles-ci (telles que le *Nautilus pompilius* trouvé à Grignon et à Courtagnon) s'observaient seulement dans des climats très-chauds, et qu'une coquille fossile analogue au *Trochus agglutinans* vivant, qui habite les mers de l'Amérique du Sud, a aussi été trouvée dans une position aussi septentrionale que *Hordwell* et *Barton* dans la Grande-Bretagne, *Grignon*

et les nombreux dépôts contemporains de plusieurs autres lieux en Europe ; il suit de-là, comme une supposition très-probable, que la température de ces latitudes septentrionales était élevée de plusieurs degrés au-dessus de leur moyenne actuelle. On peut observer que parmi le nombre immense des Coquilles fossiles, plusieurs sont remarquables par leur peu d'épaisseur, leur fragilité et la ténuité de leurs parties ; que pourtant aucunes n'ont été gâtées, mais que la plupart sont au contraire parfaitement conservées. Il en résulte qu'il est presque impossible d'admettre l'idée qu'elles ont été apportées de régions éloignées plus chaudes, aux lieux où on les trouve maintenant, par quelque grande catastrophe. Plusieurs même n'auraient pu être apportées d'une petite distance par un océan agité ou par la retraite des eaux, sans avoir été usées ou fracturées.

Si on les rencontre entières dans la masse des montagnes, dans l'intérieur des continens et bien au-dessus du niveau de la mer, cela prouve, ou que la couche dans laquelle elles se trouvent a été élevée au-dessus du niveau de la mer après leur mort, par quelque force souterraine et extraordinaire, ou que les régions dans lesquelles elles sont maintenant ont été abandonnées par les mers qui premièrement couvraient les lieux où on les rencontre à présent.

Lorsque nous creusons plus profondément dans les entrailles de la terre et que nous parvenons au-dessous des couches où l'on trouve les os et les squelettes des grands quadrupèdes terrestres des climats chauds, ou les coquilles analogues à celles de la Mer du Sud, nous parvenons à une Flore très-particulière et très-intéressante, qui doit arrêter quelque temps notre attention.

L'état parfait dans lequel on voit la plupart des plantes, appartenant à la formation de la houille, doit éloigner toute idée qu'elles aient été amenées de régions éloignées par des courans rapides ou par la retraite des eaux. Leurs feuilles qui, pour la plupart, sont d'une structure délicate et tendre, sont tout-à-fait étendues et dans leur position naturelle, relativement au reste de la plante; elles sont couchées avec autant de soin que si elles étaient dans l'herbier d'un botaniste; les parties les plus délicates ne paraissent avoir souffert aucun dommage. Les personnes qui n'ont pas la facilité de consulter de grandes collections de géologie peuvent voir les preuves de cette assertion dans les planches de Knorr, Schlotheim, Sternberg, Parkinson et Ad. Brongniart, et dans celles qui appartiennent aux nombreuses monographies sur les plantes fossiles que l'on trouve dans les mémoires des sociétés savantes.

Il est tout-à-fait impossible de concilier les divers faits de cette espèce avec les conséquences d'un changement de place violent ou soudain, ou avec un long voyage, quelque doux qu'il puisse être. Que l'on compare les dépôts tranquilles des Coquilles et les apparences de destruction encore plus calme du monde végétal antédiluvien avec les cailloux roulés, les graviers et les ossemens brisés et épars des dépôts diluviens, et l'on avouera qu'il n'y a pas la plus légère analogie entre ces classes d'événemens. Les plantes fossiles de quelques-unes des couches inférieures, telles que celles qui appartiennent aux plus anciennes formations de charbon, sont ou de la famille des fougères, ou des plantes monocotylédones arborescentes ressemblant à des palmiers, ou, comme M. Ad. Brongniart l'a justement remarqué sur l'auto-

rité de M. De Candolle, des *Dracæna Yucca* et des *Pandanus*. Mais il est reconnu que les plantes actuelles qui ont le plus de ressemblance avec les végétaux de l'ancien monde sont des plantes du tropique qui n'ont pas encore été trouvées au-delà du trente-neuvième ou quarantième degré de latitude nord. Les formations de houille, dans toutes les parties du monde qui ont été visitées jusqu'à présent, fournissent une grande abondance de débris fossiles de végétaux semblables ; et l'on sait que plusieurs, et peut-être même toutes les plantes, appartiennent à des températures spécifiques, ou au moins que leur vie et leur santé dépendent de la chaleur beaucoup plus que du sol : d'où il suit que si la plupart des débris de plantes appartenant à la formation de houille paraissent, par leur état de conservation, avoir été enfouis à l'endroit même où elles croissaient, nous sommes obligés d'en conclure qu'il devait y avoir une température élevée dans les lieux où le dépôt se trouve.

On peut montrer, par une multitude de faits, que la ressemblance des deux flores dépend plutôt de la ressemblance de la température que de celle du sol. L'*Arnica montana*, par exemple, se trouve dans les terrains bas et marécageux qui bordent la Baltique, tandis que dans le sud de l'Europe on le voit seulement sur les montagnes, d'où lui vient son nom spécifique ; le *Betula nana*, qui croît sur le Jura est aussi trouvé en Laponie, au pied des montagnes. Le *Betula alba* ou le Bouleau commun de ce pays se rencontre dans les plaines de l'Écosse et de la Russie, mais en Portugal il croît seulement sur les montagnes. Si nous parlons ensuite de plantes du même genre, mais qui n'appartiennent pas exactement aux mêmes espèces, nous trouvons une analogie semblable

venant à l'appui de l'influence du climat ; ainsi plusieurs *Gentianes* et plusieurs espèces de *Pins* et de *Melèze* croissent sur les montagnes de l'Amérique du Sud aussi bien que sur les Alpes, mais non pas dans les plaines basses, et encore moins dans les vallées. Dans plusieurs des hautes plaines de Colombie et presque sous l'équateur, on trouve des *Pommiers*, des *Saules* et des *Genêts communs*, tandis que dans les vallées, sous le même parallèle, on voit des Palmiers, etc. Les plantes qui composent la flore de l'Amérique du Nord, et qui sont pour la plupart analogues à celles de la flore d'Europe, se trouvent dans des températures semblables.

Quoique souvent des régions éloignées l'une de l'autre aient la même température durant une grande partie de l'année, cependant une multitude de circonstances indépendantes des trois grandes coordonnées, la latitude, la longitude et l'élévation, peuvent produire des variétés de climat : nous nous contenterons d'en citer quelques-unes, telles que le voisinage de la mer ou de lacs étendus, la hauteur ou la proximité des montagnes, l'étendue et la direction de la terre et de la mer, les vents, etc. ; et ceci explique comment deux pays sous le même parallèle, à la même élévation, et qui en apparence ont le même climat, peuvent cependant différer considérablement dans leurs productions végétales, en favorisant ainsi la croissance de quelques espèces. La diversité qui existe entre les plantes du cap de Bonne-Espérance et celles de la Nouvelle-Hollande, quoique les deux climats se ressemblent sous plusieurs rapports, est probablement due à cette cause.

Cependant, parmi les débris fossiles des plantes qui appartiennent à la formation de la houille, nous ne

trouvons presque aucune différence, quelles que soient la latitude, la longitude ou l'élévation; mais en supposant que quelques espèces différant des autres aient été découvertes, cela prouverait seulement l'influence d'une cause locale.

Toute plante dans le monde présent, indépendamment de sa place naturelle d'habitation, a comme autrefois un lieu central dans lequel elle fleurit mieux; en considérant ce lieu comme le centre d'un cercle ou plutôt comme une zône, les plantes diminuent à proportion qu'elles approchent des limites de ce district; cette espèce de zône semble dépendre principalement de l'élévation au-dessus de la mer, et par conséquent de la température. Quelques plantes étendent leur végétation en descendant des montagnes vers les plaines, et d'autres en montant jusqu'à une hauteur limitée; ensuite elles disparaissent; mais dans l'ancien monde aucune différence supposée, eu égard à l'élévation des lieux appelés bassins de houille, n'a produit de changement dans les plantes de cette époque, ce qui est une nouvelle preuve qu'une cause de chaleur agissait alors sur la terre; cause qui ne ressemblait pas à l'action du soleil de nos jours.

On a remarqué que les végétaux fossiles qui sont observés dans la formation de houille sont tous semblables aux plantes qui demandent une grande chaleur et beaucoup d'humidité, et plusieurs faits géologiques nous portent à croire qu'à cette première période de notre globe, il existait moins de terrains secs qu'à présent. Les montagnes primitives et de transition, le Calcaire ancien, paraissent avoir été les seules formations qui précédèrent la vie de ces plantes que l'on trouve liées avec la houille. Les débris organiques du Calcaire sur

lequel repose le Charbon prouvent qu'il a été long-temps sous l'eau, et par conséquent démontrent à la fois l'étendue et l'élévation des eaux à cette période. Il se pourrait donc que les eaux elles-mêmes eussent naturellement servi de véhicule pour distribuer les germes ou les semences des plantes antédiluviennes sur la plus grande étendue possible, ce qui est encore une nouvelle cause de la ressemblance des flores de chaque partie du monde à ce temps éloigné. Si ces plantes eussent été entraînées par les courans ou portées par les vents sur des côtes distantes, elles auraient donc poussé ; au lieu qu'à présent les semences des plantes de l'Amérique du Sud, rassemblées quelquefois sur la côte de Norwège, périssent. Il me paraît inutile de multiplier les argumens pour prouver cette proposition, puisque toutes les personnes qui cultivent des plantes exotiques, savent bien par expérience qu'un des moyens de réussir est de leur donner le degré de chaleur qu'elles demandent.

En supposant donc que la vie végétale était soumise à des lois semblables à celles qu'on remarque à présent, nous devons admettre qu'il existait, dans les premiers siècles du monde, une plus grande uniformité de température sur le globe entier qu'il n'en existe de nos jours. Il n'y a, en effet, aucune autre manière de rendre compte du peu de différence qu'il y a entre les plantes antédiluviennes de la période dont je parle, et d'expliquer leur ressemblance dans chaque partie du monde, qu'en admettant le principe d'une température élevée très-étendue et la même partout, quelque difficile qu'il puisse être de concilier ce résultat avec les notions que nous avons sur l'obliquité de la terre et sur l'influence solaire.

Mais outre cela, il existe une différence d'au moins 22° c. dans la température moyenne entre les parallèles dans lesquels la Houille a été découverte. Entre ces parallèles la variété dans les genres et les espèces de plantes est à présent très-grande, et tellement grande qu'il n'y a aucune ressemblance entre les flores des deux points extrêmes ; et pourtant, dans le temps de la formation de la Houille, la flore de ces deux parallèles éloignés était la même à la fois quant aux genres et aux espèces.

Si l'on admet que la variété du climat et du sol sont les deux circonstances principales qui occasionent la plus grande variété dans le monde végétal, et si l'on admet aussi que les plantes de la formation de houille et des couches les plus anciennes étaient toutes de la structure la plus simple et appartenaient presque entièrement aux classes acotylédones et monocotylédones, nous avons une autre preuve de l'uniformité de température et de sol, à cette période, sur une immense étendue de la terre. Les Végétaux les plus compliqués, ceux de l'espèce dicotylédone, ne paraissent pas jusqu'à une époque beaucoup postérieure, et lorsque la cause de l'uniformité de température de l'ancien monde, diminuant de plus en plus, s'éteignit tout-à-fait, et que le soleil commença à prendre de l'ascendant sur cette cause primitive de chaleur, qui jusque-là avait exercé une influence supérieure, et qui paraît avoir appartenu à la terre elle-même.

Quelle qu'ait été la température nécessaire à l'existence du monde végétal à cette période éloignée, on doit admettre qu'elle était la même vers les régions polaires et celles qui avoisinent les tropiques ; car les genres et les espèces des plantes antédiluviennes de ces diffé-

rentes latitudes, ainsi que les Coquilles et les Coraux du Calcaire dans les parties les plus éloignées des couches contemporaines, correspondent aussi les uns avec les autres. La société géologique de Londres possède un échantillon d'une variété très-remarquable de Fougère tiré d'une formation de *Houille* de la Nouvelle-Hollande environ au vingt-neuvième degré sud de l'équateur, et un autre, exactement semblable, que l'on a trouvé dans la formation de Houille du *Newfoundland*, au vingt-neuvième degré nord de l'équateur. Les Coquilles fossiles de *la Terre de Van-Diémen* correspondent à celles du *Derbyshire*. En descendant au-dessous de la formation de Houille, les preuves d'une température élevée et égale sur toute l'étendue de la terre sont multipliées; car en examinant le Calcaire de transition qui est plus immédiatement en contact avec les roches primitives, nous observons des *Madrépores*, des *Encrinites*, des *Corallites*, et toutes ces habitations si variées des Polypes de mer, dont nous trouvons toujours les analogues existant dans les climats tropicaux. C'est dans l'océan Pacifique, et principalement dans la mer Rouge, dans le golfe Persique et dans la mer des Antilles, que l'on trouve les plus grands rochers de Coraux des temps modernes. Mais dans l'ancien monde, on trouve non-seulement les *Pentacrinites*, les *Madrépores*, les *Corallites* et les *Encrinites* dans le Calcaire de transition des régions les plus froides, mais aussi des genres entiers de Testacés dont on ne voit à présent les analogues, à quelques exceptions près, que dans les climats chauds.

Il est bien connu que la chaleur sensible de notre atmosphère varie suivant la latitude, la longitude et l'élévation du lieu où les observations ont été faites, et que

la température sur la surface de la terre correspond très-bien à celle de l'atmosphère ; mais l'ancienne température de la terre paraît avoir été égale et permanente dans tous les lieux, au moins durant une très-longue période.

Des observations faites dans les mines prouvent que la chaleur de la terre s'accroît avec la profondeur; plusieurs faits bien authentiques vont être rapportés immédiatement afin de donner plus de poids à cette opinion, mais nous ferons remarquer auparavant qu'il existe une autre série d'observations qui n'ont pas été faites avec l'attention qu'elles méritent, mais qui conduisent à la même conclusion et qu'il est extrêmement intéressant d'examiner sous ce point de vue : je veux parler de la température des puits selon leur profondeur ou selon qu'ils sont creusés dans des couches différentes.

Les puits présentent deux phénomènes distincts ayant rapport aux recherches dont il est question dans ce mémoire : d'abord, l'égalité de température malgré la variété des saisons, et ensuite la différence de leur température, d'après leur profondeur. On trouve dispersées dans les mémoires des sociétés savantes, quelques recherches intéressantes sur l'égalité de température dans un grand nombre de puits. La cause centrale de chaleur contrarie à un tel point l'influence des saisons, que les sources minérales qui ne sont pas même d'une grande profondeur conservent, durant toute l'année, une température presque toujours la même. La température d'un puits situé près de Berlin, dans une position semblable, fut examiné à différentes époques par deux observateurs très-soigneux, Wahlenberg et Ermann. Le premier trouva que la chaleur de la source ne varia pas de plus de 0,25 de

Réaumur, depuis le mois d'août jusqu'au mois d'avril suivant; Ermann, d'après une série d'observations, ne trouva pas qu'elle variât de plus de 0,05; et il attribue la différence des résultats à la plus grande exactitude de ses instrumens.

Plus les puits des sources chaudes ou tièdes sont profonds, plus est chaude, en général, l'eau qui en sort. Les sources tièdes de Matlock et de Buxton sortent dans le voisinage immédiat de rochers amygdaloïdes et basaltiques, et les sources plus chaudes paraissent venir d'une profondeur encore plus grande (1). Le célèbre et savant Humboldt dit que les sources chaudes des diverses parties de l'Amérique du Sud sortent des couches primitives et granitiques. Quant à l'hypothèse qui attribue leur chaleur à la décomposition chimique des sulfures, l'influence limitée et variable d'une telle cause, comparée à la permanence et à la grandeur de l'effet, sont des preuves suffisantes pour nous faire abandonner cette explication.

C'est ici que je dois ajouter quelques faits qui ont rapport à la chaleur des mines. Les observations suivantes sont tirées d'un Mémoire de Robert Bald, inséré

---

(1) M. Cordier trouva que la température d'une source minérale, à Cantal, qui sortait du Granite, était un peu au-dessus de la chaleur de l'eau bouillante (plus 100 du thermomètre centigrade); mais un fait plus étonnant est rapporté par M. Luitz, qui établit que la chaleur de la source minérale du Caldos, est plus 150 du thermomètre centigrade. Les bains chauds de Montiegas, au pied de Sierra des Estrelle, et toutes les sources chaudes de Portugal; celles de Vals près d'Aubénas, dans le département de l'Ardèche, celles de Weldbaud, près Salzbury, sortent ou du Granite ou du Gneiss. (*Voyez* la Minéralogie de Brongniart, vol. 1, article Eau.)

dans le *Journal philosophique d'Édimbourg*, vol. VI.

Houillère de Whitehaven, Cumberland.

Observation de la température d'un puits à sa surface . . . . 9°,44 c.

Observation de l'eau, à la profondeur de 480 pieds . . . . 15°,56

Air, à la même profondeur. 17,22

Air, à 600 pieds. 18,33

Houillère de Workington, Cumberland.

Un puits, à la surface. 8,89

Eau, à la profondeur de 180 pieds. . . . . 10, »

Dito, à la profondeur de 504 pieds au-dessous du niveau de l'Océan et sous la mer d'Irlande. 15,56

Houillère de Teem, Durham.

Eau, à la profondeur de 444 pieds. . . . 16,11

Houillère de la mine de Percy, Northumberland.

Observation de la température de l'eau à la surface. 9,44

Eau, à 900 pieds au-dessous du niveau de la mer . . , ... 20, »

Houillère de Jarrow, Durham.

Observation de la température de l'eau à la surface. 9,44

Eau, à 832 pieds. . . . . 20, »

Houillère de Killingworth, qui est la mine de Charbon la plus profonde de la Grande-Bretagne.

Eau, à la surface. 9,44
Air, à 790 pieds de profondeur 10,56
Dito, à 900 pieds depuis la surface, après avoir traversé un pied et demi de puits. . . 21,11
Eau, à la grande profondeur de 1,200 pieds. 23,33

Le baron de Humboldt, dont les talens d'observation et l'exactitude ne peuvent être mis en doute, nous apprend que la mine de Valenciennes est si chaude que les mineurs sont constamment exposés à une température de 33°, c., tandis que la température moyenne de l'air extérieur est 16°.

Les sources qui sortent des veines de la même mine, à la profondeur de 1,638 pieds, ont une température de 37°, qui est de 4° plus chaude que l'air du lieu dans lequel travaillent les mineurs; et ce fait par lui-même, lorsqu'il est ajouté aux observations de M. Bald, sur l'eau dans les mines, est suffisant pour mettre de côté, pour toujours, la supposition que la chaleur est due aux mineurs, à leurs chevaux, à leurs lumières, etc. La santé d'un mineur demande une circulation constante d'air, qui rend la chaleur des mines d'autant plus remarquable.

L'observation de la température de l'air, à l'ouverture de la mine de Reyas, près de celle de Valenciennes, était . . . . 20°,8
Air, à la profondeur de 630 pieds . . . 33,5

M. Bald observe très-justement que la chaleur des mines de charbon ne peut pas provenir de la décomposition des sulfures, car ils ne se décomposent jamais

en place. Si cela était, la plus grande partie des mines de charbon de terre auraient été détruites par l'ignition spontanée. Dans la mine *Purgatoria*, dont la hauteur au-dessus du niveau de la mer est égale au Pic de Ténériffe, l'air dans la mine était 19°,5.

D'après les observations précédentes, il est évident que l'élévation d'une mine au-dessus du niveau de la mer ne règle pas sa température comme cela a lieu pour la surface du sol. L'eau, à la profondeur de 1,200 pieds au-dessous de la mer, dans la houillère de Killingworth, était de 23°,33 ; tandis que l'air, à 436 pieds de profondeur dans la mine de Villapenda au Mexique, qui est à plus de 3,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, est de 29°.

Quand nous comparons les particularités de la flore antédiluvienne, et les lois de la vie végétale avec tout ce qui a été dit, nous sommes nécessairement conduits à la même conclusion à laquelle sont arrivés plusieurs célèbres géologues, en partie en prenant une route différente, en partie par de simples conjectures; savoir, qu'il y a une cause de chaleur dans le centre de la terre, à laquelle on doit rapporter la cause de l'uniformité de température de l'ancien monde.

Quant à la première de ces suppositions, il est certain que lorsque la croûte granitique est observée avec exactitude dans toutes ses analogies, il est beaucoup plus raisonnable de la considérer comme une cristallisation provenant du feu que comme un dépôt cristallin résultant d'une solution humide. Nous n'avons pas la preuve qu'il existe de fluide, tel que l'eau, capable de contenir une aussi immense quantité de la plus insoluble des substances en solution ; et il est en effet très-probable

que les eaux qui étaient destinées à agir ainsi sur la surface de notre globe étaient, au commencement du monde, de l'espèce la plus pure, ne pouvant déposer aucune substance minérale ou saline. Les expériences de sir James Hall et d'autres savans, ont prouvé que les substances terreuses, lorsqu'elles sont en fusion sous une grande pression, peuvent prendre une texture cristalline ; et l'observation démontre que, même sans grande pression, les élémens du Feldspath, du Mica, de l'Amphigène, de l'Hornblende, du Pyroxène, de l'Analcime et de divers autres corps, lorsqu'ils sont mis en fusion par la chaleur d'un volcan, s'unissent pour former ces composés, dont la plupart paraissent en cristaux réguliers dans la substance même et les cavités de la masse fondue. Les Laves, le Basalte, le Pechstein volcanique, les Porphyres, etc., tous remplis de ces corps cristallisés, donnent, par analogie, quelques idées sur la formation du granite, aussi bien qu'ils démontrent d'une manière positive que ces substances cristallines ayant une très-grande ressemblance avec les ingrédiens de cette roche, peuvent être formées par la fusion ignée ; et lorsqu'on ajoutera à ceci les résultats des expériences ingénieuses de M. Mitscherlich, sur la production artificielle du Pyroxène et du Mica, par la fusion, l'évidence deviendra presque complète.

Dans la substance même et les cavités de la Lave nous trouvons de l'Amphigène, de l'Harmotome, du Feldspath, de la Thomsonite, de l'Aragonite, du Mica, de l'Amphibole et de l'Augite, tous dans l'état de cristallisation. Il paraît par conséquent probable que ces corps cristallins furent formés lorsque la lave liquide permit à leurs élémens de se placer selon leurs

affinités. Supposer que la partie centrale de la terre est une masse de matière liquide dans un état de fusion parfaite, est une idée qui ne serait nullement en rapport avec rien de ce que nous connaissons ; mais comme les brillantes découvertes en chimie de sir Humphry Davy ont démontré, sans possibilité de doute, que toutes les terres sont des oxides métalliques, l'on peut supposer que le noyau de la terre était totalement et est encore en partie dans un état complètement métallique, et que la croûte de granite de la terre fut formée par une oxidation générale et contemporaine, et par conséquent par la fusion de toute la surface. Cette opinion rendrait compte, d'une manière naturelle, de la cause pour laquelle on trouve des oxides terreux et alkalins dans toutes les roches et les minéraux que nous supposons être d'une origine ignée ; cela expliquerait non-seulement l'existence de la croûte granitique, mais aussi la ressemblance de sa composition ; car en effet le granite doit être considéré comme une masse d'oxides terreux qui furent produits par l'action de l'air et de l'eau ou des vapeurs humides, sur la masse métallique. Lorsque nous réfléchissons seulement un instant à la chaleur excessive produite par l'oxidation rapide de quelques grains seulement de *Potassium* ou de *Sodium*, nous pouvons concevoir, si l'imagination peut aller aussi loin, la chaleur énorme du globe, durant l'embrasement simultané de toute la surface ; un état de chaos et de désordre semblable devait donner lieu à une série de causes secondaires, qui ensuite donnèrent naissance à une succession d'autres effets qui opérèrent chacun durant quelque temps ; et ainsi s'explique la structure de la surface de la terre.

Nous devons supposer que la présence de l'eau et

l'atmosphère expliquent l'oxigénation de la masse métallique ; et il est d'accord avec la raison d'admettre que la cause première qui distribua à travers l'immensité de l'espace, les élémens de tant de mondes, employa les moyens les plus simples et en même temps les plus efficaces pour accomplir la dernière fin. Il n'est pas nécessaire de s'imaginer un Océan déjà formé, rempli de parties salines qui tenaient les terres en solution, et qui devait les déposer par l'évaporation. Plus l'élément était pur et plus son action devait être rapide ; mais un résultat nécessaire fut la formation d'une croûte cristalline qui arrêta la combustion et l'oxidation du noyau métallique, excepté dans quelques lieux où des fissures existaient et permettaient à l'eau ou à l'air de pénétrer jusqu'à la masse centrale. Ce fut à cette époque que l'eau élémentaire devint complètement saturée de toutes les espèces d'oxides solubles, terreux ou alkalins. La dissolution de ces corps dans l'eau fut donc la conséquence immédiate de l'action de celle-ci sur les masses métalliques, et les dépôts qui suivirent peuvent être regardés comme une série de phénomènes naturels.

Avant d'aller plus loin, il est juste d'établir que cette hypothèse concernant la cause de la chaleur centrale fut d'abord mise en avant pour la première fois, autant que je puis me le rappeler, par James Smithson, qui, dans l'introduction d'un mémoire présenté à la Société Royale, sur l'analyse d'une substance saline du Vésuve, publié dans le vol. 103, part. 2, des Transactions de cette société, avança cette opinion comme étant fondée sur les découvertes de sir Humphry Davy ; mais il paraît s'être contenté de jeter en avant cette idée sans lui avoir donné aucun développement. L'opinion de M. Smithson

et les faits qui lui servent de base sont si brièvement mais si exactement exprimés, que je demande la permission de les rapporter ici :

Je pense que l'existence dans l'espace, de corps planétaires qui semblent actuellement être en combustion, et les traces d'un feu originaire visibles sur notre globe, se confirment mutuellement ; comme on peut donner maintenant réponse aux objections les plus essentielles contre cette hypothèse, les faits viennent, à ce que je pense, appuyer l'opinion que la terre que nous habitons est une comète où un soleil éteint.

Les premières difficultés que cette opinion rencontre d'abord, ont été dissipées par les grandes découvertes modernes : sachant à présent que les bases des alkalis et des terres sont des métaux éminemment oxidables, nous ne pouvons être plus long-temps embarrassés, soit pour trouver le soutien de l'inflammation, soit pour en rencontrer les produits.

Dans les couches primitives, nous trouvons les résultats de la combustion. Nous y voyons l'oxide rassemblé sur la surface de la masse en calcination, d'abord fondu par la chaleur, ensuite, par son accroissement, arrêtant une combinaison plus étendue et éteignant les feux qui le produisirent, et enfin devenant solide et cristallisé par-dessus le globe métallique.

M. Smithson ajoute ensuite, qu'il considère, comme je le fais aussi, les noyaux métalliques qui y restent renfermés, comme étant la source des volcans ; et d'après le grand intérêt qui s'attache à leurs produits, il passe à l'analyse chimique de la substance saline qui fait le sujet de son mémoire.

Ayant rendu justice à l'opinion de ce savant chimiste,

je dois observer que l'idée que notre planète ait jamais été, soit une comète, soit un soleil, est non-seulement une supposition inutile, mais aussi improbable ; toutes les observations que l'on a faites sur les comètes servent à donner plus de force à l'opinion que loin d'être des corps brûlans, ce sont des masses de fluide transparent, ayant très-peu de densité ; et un soleil étant, selon la définition reçue, le centre d'un système, ce ne peut être une dénomination propre à notre terre.

Cette doctrine a été aussi adoptée par M. de Buch. Je ne sais si elle lui fut suggérée comme une idée première, et je le penserais, puisqu'il n'en mentionne pas la concordance avec la découverte de sir H. Davy, ou avec l'hypothèse de M. Smithson. On n'a pas besoin de dire de quel poids doit être l'opinion d'un géologue aussi célèbre et aussi bon observateur que M. de Buch.

Les résultats que M. Mitscherlich a obtenus par ses découvertes ingénieuses sur la production des minéraux cristallisés par la chaleur, l'ont conduit à une doctrine semblable. Il dit : la production artificielle des minéraux par la fusion ne permet pas de douter que nos montagnes primitives ont été originairement dans un état de fusion ignée. Cet état donne une explication satisfaisante de la forme de la terre, de l'accroissement de température à une grande profondeur, des sources chaudes et de plusieurs autres phénomènes. D'après les expériences de M. Cagnard de Latour, dans ce temps et durant ce haut degré de température, les eaux de la mer doivent avoir formé un fluide élastique autour du globe.

J'ai essayé de prouver que les lois de la vie, spécialement celles auxquelles les végétaux sont soumis, présentent un moyen presque certain de juger la température,

et j'ai montré, d'après le caractère des débris fossiles des plantes de cette première époque, plantes qui nous sont inconnues à présent, qu'une température élevée exerçait son influence sur toutes les parties du globe où on les trouve. Je passerai maintenant à l'examen d'autres faits géologiques, tous liés au même sujet, tels que la similitude des débris fossiles dans les terrains de transition et les montagnes calcaires, les différentes températures des sources chaudes selon leur profondeur, et la chaleur de l'eau qui sort des rochers dans les mines profondes. D'après tous ces faits, la conclusion paraît inévitablement être que, dans ces premières périodes, la chaleur de l'eau était plus grande et plus uniformément répandue qu'elle ne peut l'être par l'influence solaire.

L'analogie qui existe entre les substances cristallines, que nous savons être d'origine ignée, et le granite, ainsi que les découvertes récentes de M. Mitscherlich, peuvent servir de puissans argumens pour soutenir cette opinion. Comme la chimie a maintenant ouvert une route par laquelle nous pouvons expliquer facilement la formation du granite, ainsi que la haute température résultant de cette production immédiate, nous n'avons pas besoin, pour donner l'explication de ce fait, d'avoir recours à des conjectures, telles que celle d'un grand changement dans la direction de l'axe de la terre, opinion qui n'est soutenue ni par l'analogie, ni par la raison.

Il est impossible d'imaginer un état de chaos, de bouleversement et de chaleur extrême, semblables à ce qui a dû exister durant la rapide ignition et l'oxidation du noyau métallique. Il est très-douteux que le granite soit la couche de métal oxidé, la plus rapprochée du noyau; d'après l'examen de diverses collections de produits vol-

caniques, je suis porté à penser qu'il y a quelques lits micacés sous le granite. Les variétés de minéraux composés et naturels qui prennent la forme cristalline du Mica sont nombreuses. Si nous exceptons les substances composées qui prennent la forme du Grenat, il n'y en a pas de plus variées dans leur constitution chimique, et par conséquent il peut exister des formes micacées sous le granite qui diffèrent de celles qui lui appartiennent, qui sont placées au-dessus, ou qui sont liées à d'autres roches. Des masses de roches purement micacées paraissent avoir été vomies par le Vésuse, lors de la première éruption, dans le même temps où des morceaux de granite furent aussi rejetés.

S'il est bien vrai que le granite et ses associés sont d'origine ignée, parce qu'ils sont le résultat d'une fusion et d'une oxidation prompte, il ne doit pas y avoir une grande constance dans la superposition et dans la juxta-position de ces roches; car il est clair qu'ils peuvent avoir varié selon la prépondérance d'un métal ou de plusieurs métaux dans une portion donnée du noyau métallique.

D'autres causes paraissent avoir coopéré avec celle-ci pour produire une variété considérable dans l'agrégation mécanique des roches primitives, aussi bien que dans leurs formes et leur position relative.

Dans un mémoire écrit spécialement sur la température antédiluvienne, on ne peut s'attendre à ce que nous entrions dans un examen détaillé de toutes ces causes; cependant un coup-d'œil en passant est nécessaire à l'éclaircissement de ce qui doit suivre.

L'effet immédiat de l'oxidation de la masse métallique doit être nécessairement une violente ébullition ,

l'agitation et l'évaporation du fluide environnant, ainsi que la formation de divers gaz et d'oxides gazeux. Lors même que l'extinction de l'ignition aurait eu lieu aussitôt que la croûte d'oxide terreux (les roches primitives) fut formée, cependant durant la consolidation de celles-ci, l'action de la vapeur humide, renfermée entre le noyau extrêmement échauffé et l'enveloppe chaude, aurait donné à la vapeur enfermée une force élastique relative à sa chaleur. Lorsqu'on ajoute à cette supposition le phénomène résultant de causes que nous avons tout sujet de croire être semblables, tels que l'élévation soudaine d'îles et de grandes étendues de terre sur les côtes, aussi bien que l'abaissement spontané aussi d'autres portions de continens, on a alors de fortes raisons de croire que plusieurs parties de la masse granitique imparfaitement solide et encore échauffée, doivent avoir été élevées et déchirées en diverses places, et avoir donné naissance à des groupes et à des chaînes de montagnes granitiques dont les pics, quoique extrêmement aplatis depuis cette époque, présentent encore un caractère raboteux et interrompu, qui coïncide entièrement avec la théorie.

La description suivante, tirée de l'excellent ouvrage du célèbre baron de Humboldt, est si bien appropriée à ce sujet, et tellement intéressante par elle-même, qu'on nous pardonnera de l'insérer ici. Je dirai d'abord que le pic granitique appelé *Duida,* dont il est question, est estimé par ce savant voyageur être à 1,300 toises audessus de la mer.

« Le sommet granitique du Duida est tellement coupé à pic que les Indiens ont vainement tenté d'y parvenir. On sait que les montagnes les moins élevées sont quel-

quefois les plus inaccessibles. A l'entrée et à la fin de la saison des pluies, on voit, à la cime du Duida, de petites flammes qui semblent changer de place. Ce phénomène qu'il est difficile de révoquer en doute à cause de la concordance des témoignages, a fait donner à cette montagne le nom impropre de volcan. Comme elle se trouve assez isolée, on pourrait croire que la foudre y met de temps en temps le feu aux broussailles ; mais cette supposition perd de la vraisemblance, si l'on réfléchit sur l'extrême difficulté avec laquelle les végétaux s'enflamment dans ces climats humides. Il y a plus encore : on assure que de petites flammes paraissent souvent là où le roc semble à peine couvert de gazon, et que les mêmes phénomènes ignés se présentent, dans des jours entièrement exempts d'orages, au sommet du Guaraco ou Murcielago, colline située vis-à-vis de l'embouchure du Rio Tamatama, sur la rive méridionale de l'Orénoque. Cette colline est à peine élevée de 100 toises au-dessus des plaines voisines. Si les assertions des naturels sont vraies, il est probable que, dans le Duida et le Guaraco, il existe quelques causes souterraines qui produisent les flammes ; car on n'en voit jamais paraître dans les hautes montagnes voisines de Rio Jao et dans le Maraguaca, si souvent enveloppés d'orages électriques.

» La première cause de ces phénomènes ignés est à d'immenses profondeurs au-dessous des roches secondaires dans les formations primitives : les pluies et la décomposition de l'eau atmosphérique n'y jouent qu'un rôle secondaire. Les sources les plus chaudes du monde sortent immédiatement du granite. Le pétrole jaillit du mica-schiste ; des détonations effrayantes se sont fait entendre à l'Encaramada entre les rivières Arauca et

Cuchivero, au milieu du terrain granitique de l'Orénoque et de la Sierra-Parima. Ici, comme partout ailleurs sur le globe, le foyer du volcan est dans les terrains les plus anciens, et il paraît qu'il existe une liaison intime entre les grands phénomènes qui enlèvent et liquéfient la croûte de notre planète et ces météores ignés qui paraissent de temps en temps à la surface, et que par leur petitesse on est tenté d'attribuer à la seule influence de l'atmosphère. » (Humboldt et Bonpland, Relation Historique, tom. II, liv. 8, chap. 24, pag. 565 et 566.)

Dans la première partie de ce mémoire, il a été établi d'une manière générale, sur l'autorité du baron de Humboldt, que les sources thermales de l'Amérique du Sud recevaient leur chaleur des roches primitives. Les observations suivantes sont remarquables; en parlant des sources thermales dans le voisinage du lac de Valence, il dit : « Ces sources jaillissent sur trois points de la cordillère granitique de la côte : près d'Onoto, entre Turmero et Maracay; près de Mariara, au nord-est de l'Hacienda de Cura, et près de Las Trincheras, dans le chemin de Nueva-Valencia à Porto-Cabello. Je n'ai pu examiner avec soin que les rapports physiques et géologiques des eaux chaudes de Mariara et de Las Trincheras. Lorsqu'on remonte la petite rivière de Cura vers sa source, on voit les montagnes de Mariara s'avancer dans la plaine sous la forme d'un vaste amphithéâtre, composé de rochers taillés perpendiculairement, et surmonté de pics à cimes dentelées.... Le pic de *Calavera*, qui réunit le *Mur du Diable* au *Chaparro*, est visible de très-loin. Le granite y est séparé par des fentes perpendiculaires en masses prismatiques.... » (Humboldt et

Bonpland, Relation Historique, vol. II, liv. 5, chap. 16, pag. 83, in-4°.)

J'ai inséré ces extraits, non pas dans l'intention de prouver qu'il existe aucune analogie entre les phénomènes ignés de Duida et les volcans, mais seulement pour justifier l'assertion concernant les profondes fissures des pics granitiques et la chaleur qui s'exhale de leur base où l'on peut supposer qu'il y a un voisinage avec le noyau encore chaud de la terre.

L'amollissement, l'élévation et la rupture de montagnes granitiques de première formation, et l'action de l'Océan agité, produiraient la séparation d'un nombre considérable de très-petits grains de substances cristallines nouvellement formées, dont plusieurs seraient suspendues mécaniquement durant un temps plus long ou plus court, suivant leur gravité respective d'un côté, et de l'autre suivant l'agitation plus ou moins considérable des eaux.

Quelques oxides terreux, tels que l'argile ou glaise, qui ont une espèce d'attraction mécanique pour l'eau, que l'on ne comprend pas parfaitement, auraient été plus long-temps suspendus que les très-petits cristaux de Mica, d'Amphibole, de Quartz ou de Feldspath, qui auraient été précipités, toutes choses étant les mêmes, à une période moins éloignée.

La présence de l'Anthracite dans les fissures des roches primitives prouve que le carbone était un ingrédient élémentaire dans le noyau du globe primitif; et il est par conséquent raisonnable de conclure que, durant l'état d'ignition, il aurait attiré de l'oxigène par la décomposition de l'eau, et formé de l'acide carbonique qui, après s'être combiné avec les eaux, l'aurait rendue

un dissolvant pour tous les oxides métalliques qui ont une puissante attraction pour lui, et qui sont rendus plus solubles par son influence, tels que la Chaux et la Magnésie.

La précipitation de ces oxides carbonatés (roches calcaires et magnésiennes) aurait dépendu principalement du secours de trois causes bien connues ; 1° de la formation continue de ces oxides en quantité plus grande que les eaux n'en purent dissoudre ; 2° de la diminution de température ; 3° de l'évaporation.

Ces divers principes jettent beaucoup de lumière sur les formations de Jaspe et de Serpentine d'origine aqueuse et sur celle des roches calcaires, surtout si l'on ajoute à ces causes la chaleur des roches environnantes et la haute pression des couches qui existaient au-dessus d'elles. Ces mêmes principes expliquent aussi les diverses anomalies que nous rencontrons dans les formes et dans les positions relatives des roches primitives.

Toutes les formations, depuis le granite jusqu'aux dépôts sur lesquels reposent les cailloux roulés et les sables diluviens, démontrent par la nature de leurs débris organiques, qu'il y a eu une diminution graduelle de température depuis les premiers temps du monde jusqu'à l'époque où la terre fut propre à la création de l'homme et de la race d'animaux actuels, période où notre globe paraît avoir été entièrement sous l'influence du soleil et des changemens de saisons.

Durant le long espace de temps compris entre ces points éloignés, le développement de la vie végétale et animale a parcouru une grande variété de formes remarquables totalement différentes les unes des autres, ainsi que de celles qui existent de nos jours ; mais ce qui ca-

ractérise particulièrement les formes vivantes du monde ancien, et ce qui les distingue des races présentes, c'est, qu'à chaque époque, nous rencontrons des genres et des espèces qui ont une ressemblance parfaite entre elles sur la surface entière du globe, aussi loin du moins qu'il a été exploré. La grande distance qui existe entre les lieux qui ont été examinés, tant par la longitude que par la latitude, donne une grande probabilité à cette assertion.

Un examen minutieux de ces anciens débris comparativement aux individus qui ont le plus de ressemblance avec eux dans notre race actuelle de végétaux et d'animaux, semble prouver que le changement s'est effectué en allant des formes les plus simples aux structures les plus compliquées, et de celles qui demandent une humidité et une chaleur constantes à celles qui étaient capables de supporter les grandes alternatives de chaud et de froid, et une grande variété de sol.

Autant qu'on peut se permettre de généraliser d'après la multitude de faits observés relativement aux débris de corps organisés, nous croyons avoir droit de dire que la série des êtres dans leur ordre de succession est à peu près comme il suit :

D'abord quelques plantes dont les caractères sont très-incertains dans la plus ancienne Traumate schisteuse (*Greywacke Slate*); ensuite, des Zoophytes et des Mollusques avec des Trilobites ; puis une abondante quantité de plantes acotylédones et monocotylédones. Après celles-ci, une multitude de Mollusques marins et de Zoophytes ; ensuite, des Poissons, des Oiseaux? et des reptiles tous compris dans la famille des *Sauriens*; après cela, des plantes dicotylédones ; ensuite les *Mammifères* marins ; et enfin les *Mammifères* terrestres, et la race

d'animaux actuels. Les débris fossiles de ceux-ci sont enfouis dans des couches qui sont superposées les unes au-dessus des autres, à peu près dans l'ordre qui vient d'être mentionné; et en général, entre ces couches on en trouve d'autres qui ne contiennent pas de débris fossiles, et qui marquent les intervalles de temps qui se sont écoulés entre chaque révolution.

L'étude de ces débris et des couches dans lesquelles ils gisent est, à ce que je pense, faite pour convaincre entièrement toute personne impartiale, que la mort de ces êtres fut lente et graduelle; leur destruction totale et soudaine n'ayant eu lieu à aucun temps jusqu'au déluge.

Lorsqu'on envisage les caractères des végétaux et des animaux de l'ancien monde sous un point de vue physiologique, comme des caractères de température, on est conduit à croire que les espèces variées actuellement vivantes parurent dans une succession régulière, à mesure que la température de la terre diminuait; toutes les races qui se succédèrent devenant capables par les particularités de leur organisation de supporter un climat plus froid et les vicissitudes plus fréquentes du froid et du chaud.

Dans l'état présent du monde, on sait que la proportion des plantes dicotylédones aux plantes acotylédones et monocotylédones s'accroît, toutes choses égales d'ailleurs, suivant la distance des régions aux tropiques. Dans les régions les plus froides des zônes tempérées, la proportion est comme 60 à 1; dans les zônes torrides, comme 5 ou 6 à 1; mais dans le monde tout-à-fait ancien, nous ne trouvons, sur la surface entière du globe, rien qui ressemble à une plante dicotylédone jusqu'à ce que nous venions au calcaire oolitique; par conséquent il est à

croire que toutes les parties de la surface de la terre, à cette période, étaient plus chaudes que nos régions mêmes les plus chaudes.

Nous savons à présent, par divers faits, qu'il y a certaines espèces de végétaux et d'animaux qui existent et se multiplient dans une température toujours la même, et qui approche presque de la chaleur de l'eau bouillante. Dunbar et Hunter, dans le voyage qu'ils firent le long de la rivière Ouachita, dans la Louisiane, trouvèrent des bivalves, des conferves et d'autres plantes, dans une fontaine chaude dont la température était entre 50 et 60° C. Sonnerat et Prévost disent qu'ils découvrirent, dans l'île de Manille, un ruisseau d'eau chaude à 86° c., et que les racines de l'*Agnus castus*, et une espèce d'*Aspalatus* croissaient dedans. Mais un fait beaucoup plus remarquable est mentionné par Forster, qui trouva des plantes vivantes qui croissaient à la base d'une montagne volcanique dans l'île de Tanna, et la chaleur du sol dans lequel elles avaient leurs racines était de 99° c.

Dans la couche du Lias, on observe une riche collection de débris fossiles ; mais il n'y en a aucun parmi eux qui prouve l'existence d'un seul quadrupède terrestre. Il y a des Crocodiles en abondance, et nous trouvons pour la première fois, depuis la formation du granite, la famille des *Sauriens*.

Avant de discuter ceci, on peut observer que les lois de la vie animale ne donnent pas au naturaliste un moyen aussi sûr pour juger la chaleur du climat que les plantes à elles seules ; car chaque animal, par cela même qu'il est doué d'une faculté *locomotrice,* peut voyager sur une grande étendue de pays à la recherche de sa nour-

riture, et peut vivre partout où il la trouve en quantité suffisante. Néanmoins nous en connaissons plusieurs que leur conformation et leurs besoins obligent de rester dans les bornes d'une certaine température : ceux-ci, ainsi que les individus antédiluviens de leur famille, sont les seuls témoins qui peuvent concourir avec la flore antédiluvienne à fixer nos opinions.

L'examen des analogies qui ont quelque rapport avec ce sujet est accompagné de difficultés et certainement de quelque manque de précision, seulement par la manière vague et lâche avec laquelle les zônes géographiques sont appliquées à la résidence des animaux. Quelques-uns sont décrits comme habitant la zône torride, d'autres la zône tempérée, d'autres les régions polaires. Dans plusieurs cas cela suffit à des vues générales ; mais comme plusieurs genres et espèces d'animaux aquatiques et terrestres sont renfermés dans une étendue qui comprend du 12° au 20°, et comme quelques-uns vivent sur les bords des zônes tempérées et torrides, mais non dans tous lieux de chacune de ces zônes, ces régions doivent être mieux décrites.

Dans ce mémoire, cependant, tout ce qui paraît nécessaire est de faire connaître les exemples les plus frappans d'animaux des climats chauds qui ont de l'analogie avec les espèces fossiles du même genre, et de prouver ainsi une similitude de température entre ces climats et les lieux où leurs os ont été trouvés.

Avant de faire ceci pourtant, il est bon d'appeler l'attention des lecteurs sur une opinion qui prévaut encore malgré tout ce qui a été écrit à ce sujet et malgré les dernières découvertes du célèbre professeur Buckland, qui doit avoir détruit pour toujours les doutes à

cet égard : cette idée est que les débris de Crocodiles, d'Hippopotames, d'Opossums, de Rhinocéros, d'Hyènes et d'autres animaux des climats chauds, que l'on trouve tous sur l'Europe, ne proviennent pas d'individus habitant les régions où l'on observe leurs squelettes et leurs os, mais que ceux-ci furent répandus sur la surface de la terre, après leur mort, par quelque catastrophe destructive semblable au déluge de Noé, dont plusieurs de ces fragmens semblent être les produits.

La géologie n'offre aucune série de faits sur lesquels il soit possible d'établir une hypothèse de cette espèce, car les plus anciennes roches d'agrégation, qui nous offrent la première apparence d'une chose ressemblant à un détritus diluvien, peuvent résulter aussi de l'état agité des eaux, occasioné par la chaleur intense des couches environnantes. Mais en accordant la préférence à l'hypothèse d'un déluge, il est évident qu'il ne peut être appliqué à la question des débris fossiles.

La grande série de faits géologiques subséquente est un témoignage de l'action destructive de causes générales et puissantes, elle ne commence qu'après la formation du calcaire de transition. Bientôt après cette période, il paraît être arrivé un bouleversement général de la nature, qui a laissé les preuves les moins douteuses de sa violence (je veux parler de la rupture complète et de la dislocation des couches nouvellement formées avant leur consolidation); elles ne paraissent pas avoir souffert d'autres secousses durant leur formation, que celles dont on peut rendre compte par le mouvement doux des eaux. Les Trilobites et le peu de Coquilles que l'on trouve dans le calcaire de transition sont entières; et si les tiges des Encrinites et des Pentacrinites sont rompues

et dispersées, c'est un phénomène que l'on peut facilement expliquer ; le poids du Magma précipité (carbonate de Chaux) étant suffisant pour briser les tiges minces de ces Zoophytes et envoyer les fragmens à une petite distance qui correspond à la situation relative où l'on trouve les parties rompues. L'on ne peut concevoir qu'une couche d'un demi-liquide précipité se soit formée d'une épaisseur presque toujours la même dans une position très-inclinée, et nous avons par conséquent le droit de présumer que cette position dans laquelle on la trouve ordinairement lui fut donnée long-temps après sa parfaite consolidation par l'action de quelque cause puissante.

Il y en a une que l'on peut avec raison supposer avoir eu une grande influence pour produire cet effet ; je veux parler des vapeurs élastiques renfermées entre le noyau métallique fortement échauffé et la croûte de carbonate de chaux nouvellement formée. Elles peuvent avoir acquis une force plus grande que la pression qui agissait sur elles et avoir brisé et renversé la couche supérieure de la même manière que nous voyons à présent de grandes étendues de terrains renversées par des actions souterraines probablement d'une espèce semblable. C'est à cette période que nous devons mettre l'élévation des continens et des montagnes sur les sommets et les surfaces desquels nous trouvons des preuves de leur origine sous-marine, et c'est aussi à cette époque de bouleversement général que nous devons rapporter l'abaissement des autres parties formant les grands bassins dans lesquels l'Océan se retire, et les bassins plus petits qui furent ensuite remplis d'eau douce par les torrens et les pluies ; mais à cette période, l'œuvre de la création avait

fait peu de progrès, et les seuls animaux qui existassent appartenaient à la mer. Aucun ne paraît avoir été détruit par cette grande catastrophe; et si nous leur trouvons quelques différences avec les Mollusques marins et les Zoophytes qui furent déposés après, on ne peut rendre compte de ce phénomène que d'après la diminution de température qui arriva graduellement.

Depuis cette période de bouleversement jusqu'aux cailloux roulés et aux sables diluviens, je ne connais aucun phénomène géologique qui ait la ressemblance la plus éloignée avec les débris d'un déluge. L'œuvre de la création, au contraire, paraît avoir continué avec une grande régularité; les êtres organisés, variant et multipliant selon les variations de la température, et à mesure que la terre sèche et le sol d'alluvion étaient formés.

Il est impossible de nier que plusieurs anciens continens et des dépôts d'alluvion n'aient été souvent inondés par l'eau douce et l'eau salée. Ils ont laissé des témoignages incontestables de ce fait; mais tous ces témoignages sont partiels en comparaison avec les deux événemens que nous avons décrits et avec le déluge, et il paraît, d'après l'état parfait de leurs squelettes, que les animaux dont on trouve les restes recouverts de nouveaux dépôts par suite de ces catastrophes, étaient morts avant l'inondation.

Lorsqu'on ajoute à ces considérations les dernières observations du docteur Buckland sur la découverte des dents des Hyènes antédiluviennes dans ce pays, on ne peut hésiter à croire que les animaux des climats chauds, dont on trouve les ossemens répandus sur les deux continens et à chaque degré de latitude, étaient, dans les

temps reculés, les habitans naturels des endroits où l'on trouve leurs ossemens fossiles.

On sait que les Alligators et les Crocodiles habitent ordinairement les régions les plus chaudes de la terre; on les trouve principalement dans le Niger, le Nil, le Gange, la rivière des Amazones et les autres rivières de la zône torride; ils ont si grand besoin d'une température chaude, que l'on a trouvé impossible de prolonger leur vie au-delà d'une très-courte période, lorsqu'ils sont transportés dans une zône tempérée, si ce n'est en se servant d'une température artificielle. Bomare, dans son Dictionnaire d'Histoire naturelle, copie le récit suivant d'un rapport de M. Perrault, sur un Crocodile vivant apporté à Versailles. C'est tellement bien sa place, que je ne puis éviter de l'insérer ici : « Disons d'abord que le spectacle de cet animal vivant, déjà si propre par lui-même à exciter la curiosité, parut surtout extraordinaire par la circonstance de la saison où l'on était alors et par celle du climat; car le froid est tellement contraire au Crocodile, qu'en Amérique et en Égypte même, au rapport des auteurs, cet animal ne peut passer les nuits d'été que dans l'eau, qui alors est beaucoup plus chaude que l'air. Ceux qui avaient apporté par terre depuis la Rochelle, le Crocodile dont il s'agit, dirent qu'ils l'avaient cru mort plusieurs fois, et n'avaient pu le faire revenir qu'en le mettant auprès du feu. » Ce Crocodile vécut seulement un peu plus d'un mois.

Le Crocodile vivant n'a jamais été trouvé dans aucune partie de l'Europe; mais ses restes fossiles se rencontrent sur toute l'Europe et dans divers lits.

Les restes fossiles d'une espèce de Didelphis ou d'O-

possum ont été trouvés dans les couches oolitiques d'Angleterre. Aucun Opossum vivant n'a jamais été trouvé dans une latitude correspondante, et il n'en existe pas en Europe. Les espèces vivantes habitent principalement l'Amérique du Sud, et on les trouve particulièrement dans le Brésil, la Guiane, le Mexique, et çà et là en Virginie.

La principale résidence de l'Hippopotame est en Afrique, entre la rivière du Sénégal et le cap de Bonne-Espérance, et dans plusieurs rivières tropiques de l'Asie. On trouve les ossemens d'Hippopotames antédiluviens en grande abondance dans la vallée de l'Arno, et comme le dit M. le baron Cuvier, presqu'en aussi grand nombre que ceux des Rhinocéros et des Éléphans : on les voit souvent aussi dans le voisinage de Rome, et dans le comté de Middlesex et le voisinage de Brentford (voyez le Mémoire de M. Trimmer sur ce sujet dans les *Trans. phil.* pour 1813). On trouve aussi, avec ces ossemens, ceux de Rhinocéros et d'Éléphans; quant aux ossemens d'Éléphans, on les voit sur les continens d'Europe et d'Amérique. Non-seulement la Russie d'Europe, mais presque toute la Sibérie en sont couvertes.

Il est sans doute inutile de multiplier les faits de cette espèce. Si l'on en désire davantage, le lecteur doit avoir recours aux ouvrages classiques et vraiment philosophiques du baron Cuvier, et spécialement à ses *Recherches sur les ossemens fossiles*.

Les débris fossiles trouvés dans une de nos couches les plus supérieures, l'argile de Londres, indiquent, pour tous les lieux de l'Angleterre ainsi que pour tous les autres continens d'Europe, une température égale à celle des

Indes-Occidentales ou du nord de l'Afrique. Dans ces dépôts, les débris fossiles commencent à avoir une forte analogie avec les genres et les espèces vivantes.

Nous n'avons aucun moyen de mesurer le laps de temps depuis l'époque de ces dépôts jusqu'à la création de l'homme. A partir du déluge jusqu'à la naissance de J.-C., on compte 2348 ans selon le texte hébreux, et par conséquent 4173 années jusqu'à la date présente. La création de l'homme est supposée s'être faite 1656 ans avant le déluge, ce qui ensemble fait 5829 ans depuis Adam. A présent, en supposant qu'une période de 1000 ans se soit écoulée depuis l'extinction de ces races d'animaux jusqu'à la création de l'homme, nous avons une période de 6829 ans, durant laquelle le climat de la Grande-Bretagne a été réduit de la chaleur des Indes-Occidentales ou du nord de l'Afrique à sa température actuelle.

La surface entière de la terre paraît avoir éprouvé une grande diminution de température par l'action du déluge, les eaux agissant comme médium entre la terre et l'atmosphère qui l'entourait. Lors de la retraite des eaux on trouve une autre cause de froid dans l'immense évaporation qui suivit; et comme la radiation de chaleur du centre de la terre continuait toujours, nous avons droit de présumer que l'égalité de température sur la surface de la terre a été promptement détruite par cette catastrophe, et que la perte de la chaleur terrestre a été beaucoup plus rapide depuis le déluge, que dans un laps de temps égal qui l'a précédé. La chaleur solaire n'est pas suffisante pour compenser la perte du calorique dans les régions polaires, où les champs de glace semblent s'accroître continuellement.

Mais à l'époque du dépôt de l'argile de Londres et des

formations contemporaines, il paraît probable, par les restes d'animaux qu'elles contiennent, que la chaleur sur la surface de la terre n'était pas beaucoup plus grande dans le temps de leur existence qu'elle ne l'est à présent dans des lieux qui sont habités par des peuples de la race humaine. Si la terre n'était pas alors convenable pour l'homme, cela doit être dû à d'autres causes et non pas seulement à sa température; car elle ne pouvait avoir perdu beaucoup de chaleur par la radiation depuis cette période jusqu'à l'époque de la création.

Selon le texte hébreu, la race humaine commença à être renouvelée après le déluge, dans ces régions où l'influence solaire est grande, et par conséquent sous la température qui correspond le plus avec celle qui a été presque universelle sur la terre, lors de la création et jusqu'au déluge.

Maintenant la perte de la chaleur terrestre est si grande que nous sommes entièrement dépendans de l'influence solaire. Les glaciers descendent des montagnes, et les régions qui étaient vertes de végétation sont à présent entièrement gelées et désertes. Les réflexions que cela suggère sont absolument hors de place; mon objet a été seulement de rassembler et de présenter une collection de faits géologiques remarquables, qu'il me paraît temps de généraliser de manière à les rendre plus intelligibles et à pouvoir les éclaircir les uns les autres.

(*Annals of Philosophy.* February and march. 1825.)

Description *d'une nouvelle espèce de* Seneçon;

Par M. Léon Dufour, D. M.

Seneçon difficile, *Senecio difficilis*, Planche 11.

Caule erecto, ramoso, pilis lanosis articulatis plus minusve obsito,

foliis amplexicaulibus, crassiusculis, bipinnatifido-sinuatis, pinnulis dentatis obtusiusculis; floribus radiatis subcorymbosis; pedunculis unifloris squamulosis; ligulis patulis disco longioribus; calyce glabro, striato, haud calyculato, squamis coadunatis apice penicilligeris.

Hab. in arenosis saxosisque Hispaniæ O.

Ce Seneçon varie beaucoup pour sa grandeur et sa villosité suivant les lieux où il croît. Sur les bords sablonneux du Turis près de Valence, j'en ai trouvé des individus fort rameux et à tige presque laineuse, qui s'élevaient jusqu'à un pied et demi de hauteur, tandis que sur les collines caillouteuses de Tudela en Navarre, il n'avait que quelques pouces de hauteur et une tige presque simple. Son feuillage ressemble singulièrement à celui du *Seneçon commun.* La tige et les rameaux offrent des poils blancs, longs et frisés, plus ou moins abondans. Ces poils sont articulés ou cloisonnés comme les filamens des Conferves, et j'en observe de tout semblables dans le *Seneçon commun.* Les pédoncules, assez longs et uniflores, offrent çà et là de petites bractées appliquées contre eux, lancéolées, sphacélées à leur extrémité. Les fleurs sont radiées et presque aussi grandes que celles de la *Jacobée.* Le calice est cylindrico-conoïde, très-glabre, et remarquable en ce qu'il n'offre jamais à sa base ces bractées qui forment un des traits génériques des Seneçons. On dirait qu'elles sont descendues du calice sur les pédoncules. Les écailles qui constituent cette enveloppe de la fleur sont soudées entre elles, excepté à leur extrémité qui porte un petit pinceau de poils. Elles sont en nombre presque double de celui des demi-fleurons. Ceux-ci, au nombre de treize, sont oblongs, étalés lorsque le soleil est sur l'horizon, roulés en-dehors dans la condition contraire. L'aigrette est simple et ses-

sile, la graine oblongue, couverte d'un léger duvet blanchâtre, le réceptacle plane, nu, à peine alvéolé.

Le *Seneçon difficile* est annuel et commence à fleurir dès le mois de mars. Lorsqu'on le froisse entre les doigts il répand une odeur forte et désagréable.

Observation. Cette espèce, qui n'est point rare en Espagne et que je crois propre à la zône des Oliviers, a vraisemblablement été confondue avec le *S. Gallicus* de Villars et le *S. Squalidus* de Linné, deux espèces que plusieurs auteurs ont mal à propos réunies. Elle n'a aucune ressemblance avec la *Jacobœa minor abrotani folio* de Barrelier, ic. 262, II, que M. De Candolle cite pour synonyme du *S. Squalidus* de la Fl. fr., nº 3172, et du *S. Gallicus* de Villars.

OBSERVATIONS *sur diverses espèces Minérales, extraites d'une lettre de* M. BERZÉLIUS, *à* M. ALEXANDRE BRONGNIART.

Stockholm, 15 mars 1825.

MES travaux pendant l'hiver passé ont quelquefois été dirigés vers des objets de minéralogie. Je crois vous avoir déjà écrit que le minéral si ressemblant au *Zircon*, que M. Tank nous montra à Christiania, et dans lequel je trouvai, au moyen du chalumeau, de l'acide phosphorique, est un *Phosphate d'Yttria.* Nous avons remarqué aussi un autre minéral qui se trouve dans la Siénite de Fredericwern, qui est noir très-brillant et forme de petits prismes rectangulaires. Je l'ai analysé, et j'y ai trouvé de l'oxide de Titane, de la Zircone, de l'Yttria, de la Chaux, des protoxides de Fer, de Manganèse et de

Cérium, avec des traces d'oxide d'Étain, de Potasse, de Silice et de Magnésie. Je l'ai appelé *Polymignite*, à cause de cette multiplicité de sa composition. La *Levyne* qui m'a été envoyée par M. Brewster, n'est absolument autre chose que de la Chabasie, où une partie de la Chaux est remplacée par de la Soude. La *Mesole* que j'ai analysée et nommée quelque part dans le Journal de Brewster est dans la même catégorie; ce n'est qu'une Chabasie riche en Soude.

J'ai analysé la dernière portion qui me restait du minéral qui contenait la Thorine. J'y ai trouvé de l'acide phosphorique uni à l'oxide de Cérium et à l'Yttria; et j'ai trouvé que cette prétendue terre n'était autre chose que du sous-phosphate d'Yttria. Voilà donc un élément de moins.

J'ai examiné deux Fers arséniatés, dont l'un vient de Villa-Ricca, au Brésil, et l'autre est le *Wurfelerz*. J'ai trouvé pour la formule du premier $= \ddot{Fe}\,\overset{:::}{As} + 2\,\overset{\cdots}{Fe}\,\overset{:::}{As} + 12$ aq. C'est-à-dire que c'est l'arséniate neutre du protoxide, dans lequel deux tiers de celui-ci sont convertis en deutoxide. La formule du Wurfelerz est $\ddot{Fe}^3\,\overset{:::}{As}^2 + 2\,\ddot{Fe}^3\,\overset{:::}{As}^2 + 36$ aq. C'est le sous-arséniate ordinaire du protoxide dans lequel deux tiers du protoxide sont convertis en deutoxide.

La Scorodite de Saxe n'est identique avec aucun de ces deux arséniates. Nous connaissons donc trois arséniates de Fer natifs différens. Ce travail analytique m'engagea à une révision de toutes les analyses des phosphates et d'arséniates natifs que nous avons, d'où il s'ensuit qu'un métal peut donner, avec chacun de ces deux acides, non moins de onze sels différens. La miné-

ralogie nous présente neuf manières de combinaisons différentes, et les deux autres sont très-communes dans nos laboratoires.

Dans un ancien mémoire sur une espèce particulière de Tantalite de Finlande, dont la pesanteur spécifique surpasse beaucoup celle des autres et dont la poudre a une couleur claire de cannelle, j'avais établi que ce minéral est un Tantalure de Fer (non oxidé) mélangé avec un Tantalate de Fer oxidulé en petite portion. Les nouvelles expériences que je viens de faire sur le Tantale prouvent que ce que je considérais alors comme Tantale métallique n'est en effet que l'oxide de ce métal, que j'ai appris ensuite à réduire complètement. Nous avons donc deux Tantalites en Finlande, dont l'un est le Tantalite neutre des protoxides de Fer et de Manganèse, et l'autre est la combinaison du protoxide de Fer avec le protoxide de Tantale.

M. Mosander s'est occupé de l'analyse de la Serpentine blanche que vous avez découverte à Gullsjo, lors de notre visite à cet endroit; vous en trouverez la formule dans l'énumération systématique. Cette pierre contient en outre un peu de Strontiane.

M. Walmstedt a communiqué à l'Académie des Sciences, un long travail sur le Peridot; d'où il s'ensuit que la formule est $\left.\begin{matrix} M \\ f \end{matrix}\right\} S$. Il n'a pas trouvé de Chaux dans ce minéral.

CLASSIFICATION GÉNÉRALE DES GRAMINÉES, *fondée sur l'étude physiologique des caractères de cette famille*;

PAR M. RASPAIL.

Seconde partie (*suite et fin.*)

(Lue à l'Académie des Sciences de l'Institut, le 24 janvier 1825.)

3ᵉ SECTIO. *Stigmata disticha.*

1ᵉ DIVISIO. *Spicæ et paniculæ in eâdem stirpe simul.*

1. ZEA. Linn.

Organisation physiologique. Épi femelle; chaque glume inférieure devient rachis; et la glume supérieure se divise en deux parties qui restent soudées à leur base et dont chacune contient une bale. Chacune de ces divisions de la glume supérieure sera considérée comme la glume inférieure dans la description générique. En ne tenant pas compte du rachis comme glume inférieure, la nervure médiane de la quatrième bractée donne naissance à une bale sessile, dans laquelle les organes mâles se forment quelquefois aux dépens de la 3ᵉ bractée, et l'ovaire commence à la quatrième. Rarement les organes sexuels se développent dans le sein de la bale inférieure.

La somme de plusieurs rachis soudés par le dos forme un épi cylindrique et assez épais. Ces rachis se séparent quelquefois, et l'épi devient rameux ou composé : cette dernière circonstance tend même à rendre l'épi stérile, et c'est ce qui produit les épis mâles. Ces derniers ne diffèrent des épis femelles composés, qu'en ce que, dans l'épi mâle, toutes les locustes sont pédonculées; mais chaque articulation porte toujours deux lo-

custes, ainsi que les articulations femelles. Le rachis est pédonculiforme, parce qu'il est moins comprimé, et les deux glumes sont inégalement nerviées et biflores comme les glumes de l'épi femelle. Nous rappelons le principe que nous avons déjà posé, qui est que les bales ou locustes ordinairement sessiles, quand elles tendent à se pédonculer, sont presque toujours mâles ; ce qui arrive même quand le pédoncule passe la dimension qui lui est ordinaire.

Charact. gener. Locustæ fœmineæ in spicam ordinatæ; locustæ masculæ in paniculam. Spica : binæ locustæ in quâque excavatione racheos ; quarum binæ glumæ inferiores basi lateraliter coalitæ sunt, et flosculis majores. Gluma superior rachim dorso premens, flosculis major. Flosculi bini ; inferior : neuter, bipaleaceus paleis membranaceis latissimis. Superior fœmineus. Paleæ ambæ membranaceæ latissimæ anerviæ, sed ex principiis positis palea superior binervia utpotè quum bini flosculi adsint. Stamina nulla aut abortiva ; ideo squamæ nullæ; ovarium glabrum apice depressum sphæricum. Granum variis modis compressum, læve, lutescens, scutello maximo et albicante, basi angustius. Stigma unicum, tæniæforme, binis vasculis exaratum. Paniculæ : locustæ binæ inæqualiter pedunculatæ in quoque dente racheos. Glumæ binæ, concavæ herbaceo-coriaceæ, flosculis majores. Inferior 9-nervia, superior 5-nervia. Flosculi bini sessiles : palea inferior 1-nervia, superior evidenter binervia. Stamina terna antheris rubescentibus. Squamæ binæ cuneiformes impressæ glabræ. Ligula membranaceo-pilosa.

ZEA Mays. *Linn.* (Pl. 10, fig. 4.)

2ª Divisio. *Spicæ.*

1. TRITICUM. Linn.

Organisation physiologique. La glume, ou supérieure ou inférieure, devient le rachis ; et l'autre glume, par l'effet de la pression des bales qui grossissent, se divise en deux portions herbacées ou ligneuses multinerviées. Les bales, par suite de la pression de l'axe, se détournent sur le côté et le regardent de flanc. Les appareils

mâles se forment aux dépens de la cinquième bractée, y compris les glumes, et l'ovaire a commencé à la sixième. La nervure médiane se détache de la paillette supérieure (quatrième bractée) et devient florifère.

Charact. gener. Gluma in binas divisa, herbaceas aut ligneas, multinerviasque, flosculo minores. Flosculi 3-7. Palea inferior concava quinque nervis exarata, cum aut sine intermediis; mediano et binis lateralibus sæpè in aristam rectam evadentibus, aut unoquoque nervo aristam producente. Palea superior ovata apice integro aut fisso, nervis herbaceis alatis ciliatisque. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ emarginato-pilosæ. Stigmata bina ferè sessilia. Ovarium pilosum cuneiforme. Granum hinc convexum, indè sulcatum. Ligula membranacea, spica simplex aut accidentaliter composita.

* *Glumæ et paleæ muticæ aut 1-aristatæ.*

Triticum æstivum hibernum, caninum, repens, prostratum, monococcum, cristatum, etc.

** *Glumæ et paleæ sæpè multiaristatæ.*

(Ægylops) ovatum, triunciale, squarrosum.

2. HORDEUM. Linn.

Organisation physiologique. La glume supérieure se change en un rachis, et produit deux locustes latérales, pédonculées quand elles avortent, et sessiles quand elles fructifient. La glume inférieure se divise en deux portions linéaires 1-3 nerviées, qui se rejettent sur la partie opposée au rachis, quand chaque articulation supporte trois locustes, et sur les côtés, quand l'articulation ne supporte qu'une locuste, ce qui arrive toutes les fois que l'épi se compose. Les organes mâles se forment aux dépens de la cinquième bractée, en comptant comme bractée le rachis et la double glume; et l'ovaire commence à la sixième. La nervure médiane de la quatrième bractée (paillette supérieure) reste souvent stérile et devient souvent fructifère.

Charact. gener Locustæ vulgò tres in eodem articulo; binæ laterales aut fertiles et sessiles; aut steriles et pedunculatæ. Gluma in binas lineares 1-3 nervias divisa, sæpè longissimè aristatas, flosculo majores aut minores. Flosculi 1-7 circiter. Palea inferior concava quinque nervis exarata quorum tres mediani in aristam evadunt. Palea superior oblonga aut lanceolata nervis herbaceis, alatis, ciliatisque. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ emarginato-pilosæ. Stigmata bina ferè sessilia. Ovarium pilosum cuneiforme. Granum hinc convexum, indè sulcatum. Ligula membranacea. Spica simplex, aliquandò composita.

* *Locustæ uniflora.*

Hordeum hexastichon, distichon, murinum, maritimum, secalinum.

** *Locustæ multifloræ.*

Hordeum (*Elymus* Lin.) europæum, giganteum; etc.

3. SECALE. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans le *Triticum.*

Charact. gener. Differt à tritico in eo tantum quòd glumæ et paleæ carinatæ sint et glumæ semper 3-nerviæ.

Secale Cereale, triflorum, etc.

4. LOLIUM. Linn.

Observation physiologique. La glume supérieure s'est changée en rachis, en laissant à sa base assez souvent un débris membraneux. Les appareils mâles se sont développés aux dépens de la cinquieme bractée pour la bale inférieure, et aux dépens de la troisième bractée pour la bale supérieure. La nervure médiane de chaque paillette supérieure se développe en axe florifère. *Vid.* Monerma.

Charact. gener. Gluma exterior multinervia flosculo major, concava; aliquando palea inferior evadens, ità ut nulla gluma inferior adsit (*lolium cristatum*). Palea inferior concava quinque nervis exarata, sæpè cum intermediis; mediano non raro in aristam subapicula-

rem surgente. Palea superior nervis binis modicè alatis et ciliatis. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ auriculato-acutæ. Stigmata bina anticè infra apicem inserta. Ovarium glabrum. Granum hinc convexum indè sulcatum. Ligula membranacea. Spica simplex.

Lolium tenue, perenne, temulentum, multiflorum, cristatum, compositum.

5. TRAGUS. Haller.

Organisation physiologique. La glume inférieure s'est changée en un seul rachis, en laissant souvent un débris membraneux et très-petit à sa base; (débris qu'on observe aussi à la base intérieure du rachis des *Lolium.*) Les appareils mâles se sont développés aux dépens de la cinquième bractée y compris le rachis; et l'ovaire a commencé à la sixième. La nervure médiane de la paillette supérieure, quoique détachée de la paillette, n'a pas pris l'accroissement d'un axe.

Charact. gener. Gluma unica illaque flosculo major, 7-nervis exarata apice coadunatis et dorso longè et rigidè aculeatis, concava. Palea inferior concava, lævis, hyalina, 3-nervia integra. Palea superior membranacea. Squamæ dilatatæ. Stigmata longè pedunculata. Granum glabrum non sulcatum. Spica composita et linearis. Ligula pilosa.

Tragus racemosus. *Haller.*

6. ROTTBOELLA. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans le *Monerma* et quelquefois le *Triticum.*

Charact. gener. Gluma superior sæpè in binas partes glumiformes divisa, flosculo major; lignea. Palea inferior membranacea 1-3-nervia. Palea sup. binervia membranacea. Flosculus unus aut alter sed ambo sessiles. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ integræ ovatæ. Stigmata bina sessilia. Spica linearis simplex. Ligula membranacea.

Rottboella incurvata, subulata, biflora, pannonica, thomæa. (Pl. 10, fig. 2, 3.)

7. NARDUS. Linn.

Organisation physiologique. La glume supérieure s'est changée en rachis, et reste quelquefois agglutinée à la base avec l'inférieure, qui grandit peu et semble quelquefois s'oblitérer tout-à-fait. L'appareil mâle s'est formé aux dépens de la cinquième bractée y compris les deux glumes. L'ovaire a commencé à la sixième. Les filamens ordinairement ne laissent point de débris. Le vaisseau qui produit le style ne s'est point divisé en deux stigmates ordinairement.

Charact. gener. Gluma exterior aut subnulla aut exigua; flosculus quasi in cyatho insertus. Palea inferior 3-nervis exarata apice coeuntibus aliquando in aristam; carinata seu triquetra. Palea superior linearis apice truncata; nervus cujus medianus evadit in axim sæpissimè subnullum sed aliquando florigerum. Stamina terna filamentis basi dilatatis, antheris flavescentibus. Ovarium glabrum; stigma unicum tæniæforme, unico vasculo exaratum; aut bina stigmata (*monandra.*) Squamæ nullæ; aut, unà cum unico stamine, binæ auriculatæ (*mon.*)

NARDUS stricta (*Rottboella.* Cav.) monandra.

3ª DIVISIO. *Paniculæ.*

1. BROMUS. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont développés aux dépens de la cinquième bractée pour la bale inférieure, et de la troisième pour les bales supérieures. L'ovaire a commencé à la suivante. La nervure médiane de la paillette supérieure s'est détachée, et est devenue florifère.

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales, infer. saltem flosculo brevior. Inferior 1-7-nervia, superior 3-11-nervia. Flosculi 6-11 circiter. Palea inferior concava, 7-nervis præcipuis exarata et sæpissimè aliis intermediis brevioribus; tribus medianis aliquando in aristam subapicularem evadentibus, raró tortilem. Palea superior ovata apice integro aut

bifido, nervis binis alatis et ciliatis; inferiori minor. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ glabræ aut pilosæ, integræ, ovatæ aut lanceolatæ. Ovarium pilosum. Granum hinc convexum indè sulcatum. Stigmata bina anticè infrà apicem ovarii inserta. Ligula membranacea, sæpè apice fimbriato. Panicula simplex aut maximè effusa.

Bromus mollis, grossus, arvensis, erectus, sterilis, tectorum, inermis, purgans (Ceratochloa, Palis.) Unioloïdes; (Libertia, Lejeune *Revue de la Flore de Spa*) auriculatus, Nob. (Pl. 10, fig. 1.) (Brachypodium, Palis.) Pinnatus, sylvaticus, ciliatus, distachyos.

2. AVENA. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans le *Bromus.*

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales, superior saltem flosculo major. Inferior 1-9-nervia, superior 3-11 nervia. Flosculi bini aut quatuor aut plures. Palea inferior concava 5-7-nervia, nervo mediano in aristam sæpè producto seu subapicularem seu dorsalem, at tortilem. Palea superior membranacea nervis aliquandò herbaceis alatis et ciliatis. Stamina terna antheris flavescentibus, squamæ binæ auriculato-acutæ, glabræ. Ovarium pilosum, stigmata bina ferè sessilia. Granum pilosum hinc convexum, indè sulcatum. Ligula membranacea. Paniculæ compositæ, plus minusve effusæ.

* *Glumæ multinerviæ.*

Avena sativa, nuda, orientalis, fatua, sterilis.

** *Glumæ 1-3 nerviæ.*

Avena pubescens, pratensis, elatior, bromoïdes subspicata (Festuca, Smith) varia. (Anisopogon, R. Brown.) Anisopogon. (Arundo, *Desf.*) festucoïdes, etc.

3. SESLERIA. Scopoli.

Organisation physiologique. La même que dans le genre *Bromus.*

Charact. gener. Glumæ, binæ, inæquales, inferior flosculo minor 1-nervia; superior 1-2-3 nervis exarata (uno aut binis lateralibus deficientibus, quod fit in dactyli quoque et in paniculis confertis.) Ambæ glumæ membranaceæ Palea inferior semi-membranacea 5-nervia, me-

diano aliquando in mucronem aut aristam evadente. Palea superior apice bifido, membranacea, nervis ipsis membranaceis et pilosis. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ inæqualiter bidentatæ. Stigmata bina tæniæformia. Ovarium pilosum, ovatum, apice acuto. Ligula membranacea. Panicula subsimplex.

SESLERIA cærulea, elongata.

4. NASTUS. Juss.

Organisation physiologique. Aucune graminée n'a plus de disposition à modifier son organisation florale que le genre *Nastus*. Ces modifications isolément observées ont fourni le type de plusieurs genres ; et je ne doute pas que chaque voyageur qui rapportera une espèce ayant des rapports avec quelques-uns d'entre eux, ne croie avoir apporté un nouveau genre, quand il confrontera son espèce avec l'une des phrases génériques que nous possédons déjà ; de sorte que le simple genre, que dis-je ? la simple espèce *Nastus borbonica* nous fournira bientôt à elle seule une famille assez nombreuse en genres et en tribus. Nous ne pensons pas rendre un léger service à la science, en fixant les idées sur la versatilité des formes florales du *Nastus*. Au lieu de partir en ceci d'un principe *à priori*, je prendrai pour moyen de démonstration, la plante qui croît le plus communément sous nos yeux, le *Poa bulbosa* L. On sait que dans cette espèce il arrive souvent que les organes sexuels ne se forment aux dépens d'aucune bractée, et que, dans cet état, la locuste est un nouveau chaume qui se développe. Il lui arrive souvent, de même qu'à une foule d'autres gramens, qu'au-dessus de plusieurs bractées de ce genre, les organes de la fructification commencent tout-à-coup à se développer ; je m'empare de cette dernière circonstance.

1°. Je suppose que l'appareil mâle se développe à la dixième bractée, que l'ovaire commence à la onzième, que la nervure médiane se détache, s'allonge et reste stérile ou surmontée d'une bale avortée, et que, pressée par les bractées inférieures, elle se pratique une rainure dans la partie correspondante de la bractée à laquelle elle appartenait : dans ce Poa, on aura une locuste du *Nastus borbonica*. (Kunth, *Journ. de phys.*, août 1822). (*Stemmatospermum* Beauv.)

2°. Si l'organe mâle ne se forme qu'aux dépens de la huitième bractée de notre *Poa*, et que l'ovaire (neuvième bractée) avorte, que la nervure médiane de la septième bractée produise une bale encore mâle, mais dont la paillette supérieure donne naissance par sa nervure médiane à une bale femelle, et ainsi de suite, on aura, dans ce *Poa*, une locuste de *Guadua*, Humb. et Bonp.

3°. Si, au contraire, les bales femelles sont inférieures et les supérieures mâles ou avortées, au lieu d'un *Guadua*, on aura le *Bambusa Thouarsii* (Kunth, *Journ. de phys.*), qui ne sera pas encore le *Nastus* de Palisot : car l'individu que Palisot a fait figurer se trouve dans l'herbier *Ventenat*, que possède M. Delessert ; ayant obtenu la permission d'analyser quelques locustes de ce *Nastus*, nous avons trouvé que non-seulement elles étaient vivipares, mais que les nervures médianes donnaient naissance à des bales vivipares, et quelquefois, surtout à la base de la locuste, à des bales fertiles. On voit que le *Nastus* de *Palisot* devrait aussi former un genre, que je laisserai à d'autres le soin de nommer. (*Voy*. pl. 8, fig. 3.)

4°. En opérant les mêmes jeux, la nature nous donnera le *Chusquea* ; et si le péricarpe est fortement distendu par le périsperme et produit une graine plus

grosse que les autres, nous aurons le *Beesha*, Rheed. Or, ces sortes de variations et une foule d'autres peuvent se rencontrer souvent sur le même individu.

Quant aux différences dans le nombre des styles, nous avons déjà posé en principe que ce n'était point un caractère générique, et qu'il variait sur le même individu. Les écailles, au nombre de trois, pourraient aussi se réduire à deux par la petitesse de l'écaille médiane. Il est inutile de répéter que le nombre des étamines est de nulle valeur. Ces considérations étant mûrement méditées, nous pensons que tout botaniste philosophe adoptera l'innovation que l'observation nous fait un devoir d'introduire.

Charact. gener. Glumæ et flosculi unipaleacei plures vel pauciores, multinervii. Palea inferior multinervia concava; palea superior multinervia parinervia. Stamina 3-6, antheris flavescentibus. Stigmata 1-2-3 plumosa ferè tæniæformia. Ovarium glabrum. Granum inclusum aut liberum (ut in sorgho). Squamæ ternatæ membranaceæ, glabræ, aut ciliatæ; mediana minor. Ligula in aculeos dissecta rigidos et longos. Panicula simplicissima aut composita.

Nastus Borbonica! (Bambusa, Schreb.) stricta! arundinacea Roxb., Thouarsii, guadua, baccifera Roxb., chusquea. (Arundinaria, Palis!) macrosperma. (Pl. 8, fig. 1.)

5. BRIZA. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans le genre *Bromus*.

Charact. gener. Glumæ binæ, inæquales, carinatæ flosculo minores, 5-7 nervis exaratæ, quorum medianus distans et utrinque laterales basi fasciculati. Palea inferior compressa, carinata 7-15-nervis eodem modo ac in glumâ se habentibus exarata, et mediano in aristam aliquandò evadente. Palea superior oblonga seu ovata, apice integro aut modicè fisso. Squamæ membranaceæ ovatæ bifidæ. Stamina terna. Stigmata bina ferè sessilia. Ovarium glabrum, granum plus minusve carinatum. Ligula membranacea. Panicula effusa, ludibrio ventorum tremula.

Briza maxima, media, minor, virens. (Calotheca, *Desv.*) erecta, subaristata.

6. MELICA. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans les *Bromus*. La seconde bale et les suivantes restent souvent étiolées et rudimentaires.

Charact. gener. Glumæ ambæ inæquales flosculo longiores aut breviores. Inferior 1-7 nervia et superiori major aut minor. Superior 7-9 nervia. Ambæ concavæ. Palea inferior concava, oblonga, fornicata 7-nervis exarata, sine aut cum intermediis. Palea superior ovata, nervis herbaceis alatis et lanuginosis apice integro aut bifido. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ impressæ binæ coalitæ. Stigmata bina longiùs breviùsve pedunculata, plumoso-ramosa. Ovarium glabrum hinc convexum indè sulcatum. Ligula pilosa, sed aliquando membranacea. Panicula subsimplex aut effusa.

Melica uniflora, nutans, pyramidalis, ciliata, montana, papilionacea (Poa) aquatica (Glyceria, *R. Brown.*) fluitans. (Danthonia, *Dec.*) decumbens, (Dactylis, *Desf.*) reptans. (Schismus, *Palis.*) calycina. (Poa, *Lin.*) littoralis. (Centotheca, *Palis.*) Lappacea. (Pleuropogon, *R. Brown. Chl. Mel.*) sabinii! (Pl. 10, fig. 5, 6.)

7. UNIOLA. Linn.

C'est par erreur que le genre *Uniola* a été mis à côté des *Melica* sur le tableau; il est remis à côté de l'*Eriachne*.

8. POA. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans le genre *Bromus*.

Charct. gener. Glumæ binæ flosculo minores, inæquales; inferior 1-3 nervia, superior 3-5 nervia. Flosculi 2-7. Palea inferior 5-nervia, carinata, nervis imparibus sæpissimè pilosis ad mediam sui partem et mediano sæpè pilis longis plicatis et setaceis hirto, ac (ut in stirpe Novæ-Holl. vidi) in aristam subapicularem evadente. Palea superior apice bifido, nervis hispidis. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ auriculato-obtusæ. Stigmata bina breviter pedunculata, ramosa. Ovarium glabrum. Granum carinatum et è contra sulcatum. Ligula membranacea. Panicula effusa.

Poa nemoralis, angustifolia, scabra, bulbosa, annua, pratensis, compressa, rubens, alpina, maritima. (Schlerochloa) dura. (Pl. 8, fig. 4.)

9. ECHINARIA. Desf.

Organisation physiologique. La même que dans les *Bromus*. Les nervures divergentes de la paillette se sont développées toutes en arêtes ; ce que la culture peut détruire. Les deux nervures de la paillette supérieure se sont aussi développées en arêtes.

Charact. gener. Glumæ binæ, inæquales, flosculo minores, membranaceæ, sed nervis herbaceis distinctæ, inferior unico et superior unico vel binis vel tribus aculeatis, (quæ numerorum variatio fit in ferè omnibus paniculis spicæformibus coarctatis.) Palea inferior lignea concava, quinque nervis in totidem aristas crassas et rigidas evadentibus, basi quarum rudimentum ligulæ interiùs cernitur. Palea superior lignea interiùs fornicata, exteriùs sulcata, binis nervis in aristas crassas rigidasque surgentibus. Squamæ binæ aciculares. Stigmata bina longissimè pedunculata. Ovarium apice fortassè subinconspicuè pilosum. Granum compressum lateraliter, anticè et posticè convexum, basi acutissimum. Ligula membranacea. Panicula simplicissima echinata et capitata.

Echinaria capitata.

10. DESCHAMPSIA. Palis.

Organisation physiologique. La même que dans le genre *Bromus*. La nervure médiane de la paillette supérieure s'est détachée en axe, florifère à la première bale et stérile à la seconde.

Charact. gener. Glumæ binæ flosculo longiores, inæquales. Infer. 1-nervia, superior 3-nervia binis nervis lateralibus brevioribus et minùs conspicuis. Ambæ concavæ apice obtuso. Flosc. bini. Palea inferior concava, apice truncato, quinque nervis exarata apice divergentibus, æqualibus, mediano in aristam subapicularem aut basilarem evadente. Palea superior membranacea, nervisque membranaceis. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ ventricosæ. Stigmata bina ferè sessilia. Granum modicè sulcatum. Ligula membranacea. Panicula effusa.

DESCHAMPSIA cæspitosa, juncea. (DUPONTIA, *R. Br.*, *Chl. Mel.*) (AIROPSIS, *Desv.*) Agrostoidea.

11. FESTUCA. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans le *Bromus.*

Charact. gener. Glumæ binæ, inæquales, inferior saltem flosculo minor. Inferior 1-3 nervia, superior 3-nervia. Flosculi 7-9; basi oblicè pulvinati. Palea inferior concava (undè à Poa differt), quinque nervis exarata quorum tres mediani fiunt sæpissimè arista apicularis aut subapicularis aut rariùs dorsalis. Palea superior membranacea, nervis sæpissimè herbaceis alatis ciliatisque, apice integro aut fisso. Flosculi superiores longè pedunculati. Stamina terna aut unicum antheris flavescentibus. Squamæ binæ apice plus minùsve inæqualiter bidentatæ. Stigmata bina ferè sessilia conferta. Ovarium glabrum; granum hinc convexum, indè sulcatum. Ligula membranacea. Panicula subsimplex aut composita, coarctata aut effusa.

FESTUCA rubra, duriuscula, glauca, heterophylla, bromoïdes, myurus, uniglumis, alopecurus, elatior, arundinacea, ovina (POA, *Lam.*) capillata. (TRITICUM, *Lin.*) nardus. (TRITICUM, *Dec.*) poa, rottboella, loliacea. (POA, *Lin.*) rigida, sicula. (AGROSTIS, *Lin.*) spica venti. (BROMUS, *Lin.*) gigantea. (DACTYLIS, *Lin.*) glomerata, hispanica. (TRISETUM, *Palis.*) flavescens. (AVENA, *Moench.*) tenuis. (KOELERIA, *Pers.*) pubescens. (FESTUCA, *Labill.*) littoralis.

12. CYNOSURUS. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans les *Bromus* et *Festuca.* Il ne se distingue de ce dernier que par les locustes antérieures, qui deviennent vivipares et se compriment jusqu'à présenter quelquefois la forme d'un *involucre.* La culture fait disparaître ces locustes stériles, et alors il n'existe plus d'autre différence entre le *Festuca* et le *Cynosurus,* que les glumes 1-nerviées de ce dernier.

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales, 1-nerviæ inferior saltem flosculo minor. Flosculi 7-9, basi oblice pulvinati et sat longè pedun-

culati. Palea inferior concava 5-nervia, tribus nervis medianis aliquandò in mucronem aut aristam coadunatis. Palea superior oblonga, nervis pilosis. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ auriculato-falciformes. Stigmata bina pedunculata. Ovarium glabrum. Granum hinc convexum indè sulcatum. Ligula membranacea. Panicula subsimplex spicæformis.

Cynosurus cristatus elegans. (Chrysurus, *Pers.*) echinatus. (Lamarkia, *Desf.*) aureus. (Festuca (1), *Lin.*) ciliaris, magellanicus.

13. LAGURUS. Linn.

Organisation physiologique. La même que dans le *Bromus*. La nervure médiane de la paillette supérieure reste sous forme d'axe stérile.

Charact. gener. Glumæ binæ membranaceæ, flosculo minores, æquales, unico nervo supra dorsum longè ciliato exaratæ, illoque in aristam plumosam producto. Palea inferior concava, quinque nervis exarata quorum medianus arista et bini laterales mucrones fiunt. Palea superior linearis ferè membranaceaque. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ dentato-truncatæ. Stigmata bina tæniæformia. Ovarium glabrum. Granum sulcatum. Ligula membranacea. Panicula simplex, spicæformis sericea.

Lagurus ovatus. (A Festuca solis stigmatibus differt.)

14. DIARRHENA. Shmal.

Organisation physiologique. La même que dans le *Bromus*.

Charact. gener. Glumæ binæ inæquales, flosculo breviores aut paulò longiores. Inferior 1-3 nervia. Super. 3-5 nervia. Palea inferior carinata tribus nervis exarata aut apice coadunatis aut apice divergentibus. Palea superior membranacea. Stamina terna aut bina antheris flaves-

---

(1) M. Gay en cultivant un *Cynosurus* de Corse, a fini par en obtenir un *Festuca* des mieux caractérisés. Il a bien voulu me permettre de publier cette circonstance qui confirme entièrement nos principes sur les *Cynosurus*, genre que nous n'avons séparé des *Festuca* que pour ne pas heurter de front les habitudes botaniques.

centibus. Squamæ sæpè obscuriùs bidentatæ. Stigmata bina aut terna ferè sessilia. Granum carinatum. Ligula membranacea. Panicula effusa.

** Nervis paleæ inf. apice coadunatis.*

Diarrhena Americana.

*** Nervis divergentibus.*

Diarrhena (Catabrosa, *Palis.*) aquatica. (Schleorochloa, *Palis.*) divaricata. (Festuca divaricata, *Desf.*) festucoïdes. (Psamma, *Palis.*) littoralis.

Obs. Etsi nomen genericum omnibus speciebus non conveniat, attamen ut antiquius elegi.

15. KOELERIA. Pers.

Organisation physiologique. La même que dans le *Diarrhena.*

Charact. gener. Glumæ binæ flosculo longiores, inæquales; inferior 1-nervia. Superior 2-3 nervia, uno ex lateralibus aliquandò non elongato. Flosculi bini aut quatuor. Palea inferior, concava (undè tantùm differt à Diarrhena) 3-nervia, nervo mediano aliquando in aristam elongato. Palea superior binervia, membranaceaque apice bifido. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ bidentatæ acutæ. Ovarium glabrum. Stigmata bina breviter pedunculata. Ligula membranacea. Panicula spicæformis.

Koeleria cristata, gracilis. (Bromus, *Cav.*) ovata.

16. HOLCUS. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la cinquième bractée pour la bale inférieure, et de la troisième pour la supérieure. L'ovaire a commencé à la suivante. La nervure médiane s'est détachée en axe florifère à la première bale, et stérile ordinairement à la seconde. L'ovaire reste souvent à un état exigu dans la première bale.

Charact. gener. Glumæ ambæ inæquales, infer. 1-nervia, superior 3-nervis apice coadunatis. Ambæ carinatæ et flosculos liberos quasi pistillum in tintinnabulo includentes. Flosculi bini et ambo pedunculati. Palea inferior 1-nervia, cartilaginea, nervo mediano, præcipuè superioris flosc., in aristam seu hamatam seu rectam evadente. Palea superior ovata membranacea. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ semi-auriculato-falciformes. Stigmata bina ferè sessilia. Ovarium glabrum. Granum sulcatum. Ligula membranacea. Panicula effusa.

Holcus mollis, lanatus, borealis.

17. AIRA. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la cinquième bractée, et l'ovaire a commencé à la sixième. La nervure médiane, détachée de la paillette supérieure, ne devient florifère qu'une fois.

Charact. gener. Glumæ binæ, inæquales, flosculo longiores, carinato-concavæ, infer. 1-nervia, superior obscurè 3-nervia. Flosculi bini. Palea inferior concava, semi-cartilaginea, uno nervo exarata in aristam sæpè evadente aut basilarem aut dorsalem, apice bifido aut integro. Palea superior membranacea apice integro aut fisso. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ plus minùsve lunulatæ. Stigmata bina ferè sessilia. Ovarium glabrum. Granum modicè sulcatum. Ligula membranacea. Panicula composita.

Aira Caryophyllæa, præcox, flexuosa. (Corynophorus, *Palis.*) Canescens.

18. STIPA. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la cinquième bractée, et l'ovaire a commencé à la sixième. Les écailles se sont divisées en trois lobes, au lieu de se diviser en deux, et présentent en cet état la forme d'une corolle tripartite. La nervure médiane de la quatrième bractée, quoique séparée de la bractée, ne se développe pas ordinairement en axe.

Charact. gener. Glumæ concavæ 5-7 nerviæ, herbaceæ, lanceolato-ovatæ, flosculo majores. Inferior superiori longior. Flosculus unicus. Palea inferior cartilaginea involuta, basi pilosa et conica, 5-nervis exarata apice coeuntibus in aristam, seu longissimam plumosam aut hispidam, seu brevem. Palea superior omninò aut semi-inclusa, integra coriaceaque. Stigmata bina pedunculata. Stamina terna, antheris aliquando apice hispidis, at semper lutescentibus. Squamæ ternatæ glabræ integræ. Ligula membranacea. Paniculæ effusæ plus minusve.

Stipa pennata, tortilis, capillata, juncea, conferta. (Piptatherum, *Palis.*) paradoxa. Cærulescens. (Olyra, *Lin.*) latifolia, pauciflora.

19. AGROSTIS. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la cinquième bractée, et l'ovaire a commencé à la suivante. La nervure médiane de la paillette supérieure, quoique détachée, reste stérile.

Charact. gener. Glumæ ambæ flosculo longiores. Inferior 1-nervia et superiori longior. Superior 3-nervia, nervis lateralibus aliquandò obscuris. Palea inferior sæpè pilis (paleâ in pilos decompositâ) ad basim cincta; membranacea aut saltem hyalina apice truncato; 3 nervis divergentibus aut fortasse quinque, sed omnibus obscuris; mediano in aristam sæpè evadente. Palea superior ovata, aliquando subinconspicua apice integro aut bifido. Stamina terna antheris flavis. Squamæ binæ lanceolatæ. Ovarium glabrum. Stigmata bina ferè sessilia. Granum obscurè sulcatum, rubescens. Ligula membranacea. Panicula composita.

Agrostis vulgaris, stolonifera, dulcis, pumila, verticillata, dubia, maritima, setacea (Agraulus), canina. (Milium, *Lin.*) lendigera. (Calamagrostis, *Roth.*) lanceolata, epigeïos. (Trichodium, *Rich.*) procumbens, elegans, laxiflora. (Polypogon, *Desf.*) subspicata. (Deyeuxia, *Palis.*) airoïdes, montana, etc.

20. PHALARIS. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés aux dépens de la septième bractée, et l'ovaire a commencé à la huitième. La nervure médiane,

quoique détachée de la paillette supérieure, ne se développe pas visiblement. Les deux bractées inférieures s'agglutinent à la base.

Charact. gener. Glumæ ambæ æquales, 3-nerviæ nervis apice coadunatis, flosculo majores, basi tantùm coalitæ; nervo mediano aliquandò alato. Flosculi bini inferiores unipaleacei, flosculo fertili breviores, cartilaginei. Palea inferior flosculi fertilis, cartilaginea, concava mutica, 5-nervia integra. Palea superior cartilaginea concava, integra semi-inclusa. Stamina terna, antheris flavescentibus. Squamæ binæ æqualiter bidentatæ. Stigmata bina sessilia ferè. Granum non sulcatum. Ligula membranacea. Paniculæ simplices aut subsimplices spicæformes.

PHALARIS arundinacea, minor, canadensis, bulbosa.

21. PHLEUM. Linn.

Organisation physiologique. Les appareils mâles se sont formés à la cinquième bractée, et l'ovaire a commencé à la sixième. Les deux bractées inférieures se sont agglutinées. La nervure médiane de la paillette supérieure, quoique détachée, ne s'allonge pas toujours, et rarement devient florifère.

Charact. gener. Glumæ ambæ, basi aut suprà basim connatæ, tribus nervis exaratæ in mucronem plus minusve longum coadunatis; flosculo longiores; et sæpissimè æquales inter sese. Palea inferior flosculi membranacea, 5-nervis exarata apice coadunatis aut divisis. Palea superior membranacea. Stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ æqualiter bidentatæ. Ovarium glabrum. Stigmata bina ferè sessilia. Ligula membranacea. Panicula subsimplex, spicæformis, seu interrupta.

* *Panicula spicæformis; nervis paleæ divergentibus.*

PHLEUM pratense, nodosum, alpinum, Bellardi, arenarium. (PHALARIS, *Host.*) asperum. (Pl. 8, fig. 6, 7, 8, 9.)

** *Panicula interrupta, locustæ biflorœ; nervis paleæ coadunatis apice.*

(BECKMANNIA, *Host.*) erucoïdes. (Pl. 8, fig. 5.)

22. POLYPOGON. Desf.

Organisation physiologique. La même que dans le *Phleum.*

Charact. gener. Glumæ binæ, æquales, flosculo majores, 1-nervo exaratæ in aristam producto, basi connatæ. Flosculus vulgò unicus. Palea inferior hyalina nervis obscuris, concava, nervo mediano sæpè in aristam brevissimam surgente, apice fornicato truncato. Palea superior membranacea integraque; stamina terna antheris flavescentibus. Squamæ binæ auriculatæ. Stigmata bina ferè sessilia. Granum glabrum modicèque sulcatum. Ligula membranacea. Panicula composita spicæformis, et præ aristis glumarum flavescentibus quasi tomentosa.

Polypogon monspeliensis, maritimus.

23. LYGEUM. Linn.

Organisation physiologique. L'appareil mâle s'est formé aux dépens de la quatrième bractée, et l'ovaire a commencé à la cinquième. Les 2 bractées inf. ont confondu leur tissu cellulaire, et sont restées soudées dans leur moitié inférieure. La nervure médiane de la paillette unique se change en une bale sessile dont la paillette, par sa nervure médiane, est susceptible de produire une autre bale pareille, et ainsi de suite. Les parois des glumes forcent ces bales à se ranger circulairement au-dessus de leur base, quand elles sont au nombre de trois ou quatre.

Charact. gener. Glumæ binæ parte inferiori connatæ ibique ventricosæ et pilosæ, superiori parte concavæ, ovatæ, multinerviæ. Palea unica 2-4 nervia, membranacea glumis major. Stamina terna, antheris flavescentibus; ovarium glabrum. Granum basi glumarum inclusum Flosculi 2-4. Locusta quæque è foliolo spathaceo surgens. Ligula membranacea. Panicula simplex simplici locustâ instructa.

Lygeum spartum. Linn.

24. ZIZANIA. Linn.

Organisation physiologique. L'appareil mâle s'est for-

mé aux dépens de la troisième bractée, et l'ovaire a commencé à la quatrième. La nervure médiane, quoique détachée de la paillette supérieure, n'a pas pris d'accroissement.

Charact. gener. Palea inferior 1-nervia aut quinque nervis vix conspicuis, apice aristato aut aristæformi. Palea superior minor apice fisso. Stamina terna antheris flavescentibus. Stigmata bina ferè sessilia et tæniæformia. Ovarium glabrum; granum modicè sulcatum. Ligula membranacea.

Zizania palustris. (Coleanthus, *Roem.* Schmidtia *Trat. fl. austr.*) subtilis. (Pl. 8, fig. 2 et l'expl.)

J'ai tout lieu de croire que le *Schmidtia subtilis* de Tratt. n'est autre que l'*Agrostis capillaris* de Schmidt, *icon. rar. plant.* pl. 54. fasc. III. Le port de ces deux plantes est absolument le même, à part la hauteur, qui est plus grande dans l'*Agrostis capill.* D'après l'auteur, l'analyse de l'*Agrostis capill.* est incomplète, ce qui est dû au mauvais état dans lequel il a trouvé la plante de Linné. Or, dans mon opinion, l'erreur serait venue du double emploi de la paillette supérieure du *Schmidtia*, qui aurait été prise d'abord pour la glume supérieure, et ensuite pour une paillette inférieure, ce qui m'est arrivé la première fois que j'ai disséqué le *Schmidtia subtilis*; car je dessinai la locuste telle qu'elle se présentait à moi, et je crus avoir une locuste d'*Agrostis*, dont la graine aurait pris un accroissement très-grand. Mais en coupant l'articulation et en détachant les deux bractées, je m'aperçus que ce que j'avais pris pour la glume supérieure, lorsque je la voyais de côté, était une paillette binerviée, profondément bifide. La même illusion se sera présentée à Schmidt, et comme à cette époque on ne tenait pas beaucoup compte du nombre des nervures, Schmidt aura pris cette paillette pour l'inférieure

des *Agrostis*; quant à la supérieure, il la décrit, mais il ne l'a pas figurée, et il avertit à cet égard que les organes de la fructification étaient si exigus qu'il n'a pas pu les analyser. La bractée quatrième aurait donc été supposée et non aperçue (1). D'un autre côté, la paillette binerviée aurait été prise, non détachée, comme une glume, et, détachée, comme une paillette inférieure bifide; et le *Schmidtia* serait devenu un *Agrostis*. Ce qui porterait à croire à cette hypothèse, c'est que l'*Agrostis capill.*, que Linné dit être très-commun en Laponie, n'a plus été retrouvé depuis, tel qu'il était décrit, ni en Laponie, ni ailleurs.

Tableau des principaux genres des Auteurs rapportés à ceux que j'ai adoptés dans ce travail.

Abola, Adans.	*Cinna*. Nob.
Achnatherum, Palis.	*Agrostis*
Achneria, Palis.	*Eriachne*.
Achnodonton, Palis.	*Phleum*.
Ægopogon, Wild.	*Cynodon*.
Ægylops, Lin.	*Triticum*.
Agraulus, Palis.	*Agrostis*.
Agropyron, Gærtn.	*Triticum*.
Agrostis.	
Aira.	
Airopsis globosa, Desv.	*Paspalum*.
——— *elegans*, Desv.	*Deschampsia*.
Alopecurus.	
Amphipogon, R. Br.	*Cynodon*.
Anatherum, Palis.	*Andropogon*.
Andropogon.	
Anisopogon, R. Br.	*Avena*.
Anthenantia, Palis.	*Panicum*.
Anthephora, Schreb.	*Cenchrus*.
Anthistiria, Lin.	*Andropogon*.
Anthoxantum.	
Apera, Adans.	*Festuca*.
Apluda, Lin.	*Andropogon*.
Aristida, Lin.	
Arrhenaturum, Pal s.	*Avena*.
Arthratherum, Palis.	*Aristida*.
Arundinaria, Mich.	*Nastus*.
Arundo, Lin.	*Agrostis*, *cynodon*, *avena*.
Asprella, Schreb.	

(1) *Alopecuri speciem ob petalum unicum*. Lin. ed. Murr., p. 95.

Atheropogon, Wild.	*Cynodon*. Nob.
Avena.	
Axonopus, Palis.	*Paspalum*.
Bambusa, Schreb.	*Nastus*.
Beckmannia, Host.	*Phleum*.
Blumenbachia, Kœl.	*Sorghum*.
Bouteloua, Palis.	*Cynodon*.
Brachyelytrum, Palis.	*Cynodon*
Brachypodium, Palis.	*Festuca*, *bromus*.
Briza.	
Bromus.	
Calamagrostis, Roth.	*Agrostis*.
Calamina, Palis.	*Andropogon*.
Calotheca, Desv.	*Briza*.
Campulosus, Desv.	*Cynodon* (*Chloris*.)
Catabrosa, Palis.	*Diarrhena*.
Cenerus.	
Centotheca, Desv.	*Melica*.
Centrophorum, Trin.	*Andropogon*.
Ceratochloa, Palis.	*Bromus*.
Ceresia, Pers.	*Paspalum*.
Chætaria, Palis.	*Aristida*.
Chæturus, Linck.	*Saccharum*.
Chamæraphis, R. Brown.	*Panicum*.
Chamagrostis, Roth.	*Mibora*.
Chilochloa, Palis.	*Phleum*.
Chloris, Sw.	*Cynodon*.
Chondrosum, Desv.	*Cynodon*.
Chrysurus, Pers.	*Cynosurus*.
Cinna.	
Clomena, Palis.	*Cynodon* ?
Cœlachne, R. Brown.	*Panicum*.
Coïx.	
Colladoa, Cav.	*Tripsacum*.
Colobachne, Palis.	. . . . . . ?
Cornucopiæ, Schench.	*Alopecurus*.
Corynephorus, Palis.	*Aira*.
Crypsis, Lin.	
Curtopogon, Palis.	. . . . . . ?
Cynodon, Rich.	
Cynosurus, Lin.	
Dactylis, Lin.	*Festuca*.
Dactyloctenium, Wild.	*Cynodon*.
Danthonia, Dec.	*Cynodon*.
Deschampsia.	
Deyeuxia, Clar.	*Agrostis*.
Diarrhena.	
Diectomis, Humb. et Bonpl.	*Andropogon*.
Digitaria, Hall.	*Panicum*.
Dimeria, R. Brown.	*Andropogon*.
Dineba, Delille.	*Cynodon*.
Diplachne, Palis.	*Cynodon*.
Dipogonia, Palis.	*Cynodon*.
Diplopogon, R. Brown.	*Cynodon*.
Donax, Palis.	*Cynodon*,
Echinaria.	

Echinochloa, Palis.	*Panicum.* Nob.
Echinolæna, Kunth.	*Panicum.*
Echinopogon, Palis.	. . . . . . ?
Ectrosia, R. Brown.	*Cynodon.*
Ehrrartha.	
Eleusine, Lam.	*Cynodon.*
Elymus, Lin.	*Hordeum.*
Elyonurus, Wild. Kunth.	*Tripsacum.*
Elytrophorus, Palis (1).	*Cynodon.*
Enneapogon, Desv.	*Pappophorum.*
Epiphystis, Trin.	*Tripsacum.*
Eragrostis, Palis.	*Cynodon.*
Eriachne, R. Brown.	
Eriochloa, Kunth.	*Paspalum.*
Erianthus, Mich.	*Saccharum.*
Eriochrysis, Palis.	*Saccharum.*
Festuca, Lin.	
Gastridium, Palis.	*Agrostis.*
Gaudinia, Palis.	*Avena.*
Glyceria, R. Brown.	*Melica.*
Graphephorum, Desv.	. . . . . . ?
Gymnopogon, Palis.	. . . . . . ?
Gymnothryx, Palis.	*Panicum.*
Gynerium, Wild.	*Cynodon phragmites.*
Heleochloa, Host.	*Crypsis*, *phleum.*
Hermarthria, R. Brown.	*Tripsacum.*
Heteropogon, Pers.	*Andropogon.*
Hierochloa, Gmel.	
Holcus, Lin.	
Holcus, R. Brown.	*Sorghum.* (Andropogon.
Hordeum, Lin.	
Hydrochloa, Palis.	*Luziola.*
Hymenachne, Palis.	*Panicum.*
Ichnanthus, Palis.	*Panicum.*
Imperata, Cyrill. (2).	*Saccharum.*
Isachne, R. Brown.	*Panicum.*
Ischæmum, Lin.	*Tripsacum.*
Kœleria, Pers.	
Lagurus, Lin.	
Lamarckia, Desf.	*Cynosurus.*
Leptaspis, R. Br.	*Pharus.*
Leptochloa, Palis.	*Cynodon.*
Lepturus, R. Br.	*Rottboella.*
Lithachne, Palis.	*Stipa.*
Lodicularia, Palis.	*Andropogon.*
Lolium, Lin.	
Luziola, Juss.	
Lygeum, Lin.	
Manisuris, Lin.	*Tripsacum.*
Megastachya, Palis.	*Cynodon.*

(1) Miserum, et præcipuè ex discerptâ, acu botanicâ, paleâ superiori enatum genus!

(2) *Error emendandus* : in *saccharo cylindrico* squamæ desunt, et palea sup. formam squamæ ciliatæ induit.

Melica, Lin.	
Melinis, Palis.	*Panicum*, Nob.
Meoschium, Palis.	*Tripsacum*.
Mibora.	
Microchloa, R. Br.	*Cynodon?*
Microlæna, R. Br.	
Milium, Lin.	*Paspalum*.
Molinia, Palis.	*Cynodon*.
Monachne, Palis.	*Panicum*.
Monerma, Palis.	
Muhlenbergia, Schreb.	*Cynodon*.
Nardus, Lin.	
Nastus, Juss.	
Neurachne, R. Br.	*Panicum*.
Olyra, Lin.	*Stipa*.
Ophiurus, Gærtn.	*Rottbœlla*.
Oplismenus, Fl. Ow.	*Panicum*.
Orthoclada, Palis.	*Melica*.
Oryza, Lin.	
Oryzopsis, Mich.	. . . . . ?
Panicum, Lin.	
Pappophorum, Lin.	
Paractænum, Palis.	*Panicum*.
Pariana, Aubl.	*Tripsacum*.
Paspalum, Lin.	
Peltophorus, Desv.	*Tripsacum*.
Penicillaria, Sw.	*Panicum*.
Pennisetum, Pers.	*Cenchrus*.
Pentameris, Palis.	*Avena?*
Pentapogon, R. Br.	*Echinaria?*
Pentarraphis, Humb.	*Cynodon*.
Perotis, Ait.	*Panicum?*
Phalaris, Lin.	
Pharus, Lin.	
Phleum, Lin.	
Piptatherum, Palis.	*Stipa*.
Poa, Lin.	
Podosemum, Desv.	*Cynodon*.
Pogonatherum, Palis.	*Saccharum*.
Pommereula, Lin.	. . . . . ?
Polypogon, Desf.	
Potamophila, R. Br.	. . . . . ?
Psamma, Palis.	*Diarrhena*.
Rabdochloa, Palis.	*Cynodon*.
Raphis, Lour.	*Tripsacum*.
Reimaria, Flug.	*Panicum*.
Rottbœlla, Lin.	
Saccharum, Lin.	
Schenodorus, Palis.	*Festuca*, *bromus*.
Schismus, Palis.	*Melica*.
Schlerochloa, Palis.	*Poa*, *diarrhena*.
Secale, Lin.	
Sesleria, Lin.	
Setaria, Palis.	*Panicum*.
Sorghum, Pers.	*Andropogon*.
Spartina, Schreb.	*Cynodon*.

Spinifex, Lin.	
Sporobolus, R. Br.	*Cynodon*, Nob.
Stemmatospermum, Palis.	*Nastus*.
Stipa, Lin.	
Streptachne, R. Br.	*Stipa ?*
Streptostachys, Desv.	*Panicum*.
Tetrarrhena, R. Brown.	*Microlæna*.
Thrasya, Humb.	*Panicum*.
Thuarea, Pers.	*Panicum*.
Torezia, Fl. Per.	. . . . . . ?
Trachynotia (1) Desv.	*Cynodon*.
Trachys, Retz.	*Tripsacum ?*
Tragus, Hall.	
Triaina, Kunth.	*Cynodon*.
Triathera, Desv.	*Cynodon*.
Trichæta, Palis.	*Kœleria*.
Trichodium, Mich.	*Agrostis*.
Trichoon, Retz.	. . . . . . ?
Tricuspis, Palis.	*Cynodon*.
Triodia, R. Br.	*Melica*.
Triplasis, Palis.	*Cynodon*.
Triraphis, Rob. Brown.	*Cynodon*.
Tripsacum, Lin.	
Trisetum, Palis.	*Festuca*.
Triticum, Lin.	
Trochera, Rich.	*Ehrrartha*.
Uniola, Lin.	
Urochloa, Palis.	*Panicum*.
Vilfa, Adans.	*Agrostis*.
Xerochloa, R. Br.	*Andropogon proliferus*.
Zea, Lin.	
Zeocriton, Palis.	*Hordeum*.
Zeugites, R. Br.	. . . . . . ?
Zizania, Lin.	
Zoysia, Wild.	

Explication des Planches.

N. B. Pour épargner à nos lecteurs tout ce qu'a de fastidieux une description spécifique, nous avons eu soin de désigner dans ces trois planches, les mêmes organes par les mêmes lettres, et le nombre des nervures des glumes et paillettes par un chiffre. La substance membraneuse des paillettes est dessinée par des hâchures. Comme nous adopterons ces signes dans les planches de Graminées que nous publierons dans la suite, nous avons voulu en donner ici quelques modèles en représentant certains types intéressans de nos genres. Si les agrostographes et même les monographes en général adoptent jamais des formes semblables, chaque planche emportera avec elle sa description spécifique, et la consultation ne pourra qu'y gagner.

(1) In *Trachynotia*, pro squamis quæ desunt, filamenta basi tuberosa evadunt.

a. Inflorescence panicule; *aa*. inflorescence épi; *b*. locuste; *c*. glume inférieure; *d*. glume supérieure; *e*. fleur unipaléacée; *ee*. autre fleur unipaléacée; *f*. paillette inférieure de la fleur fertile; *g*. paillette supérieure; *h*. écailles en général; *la lettre qui suit h désigne une des formes particulières de la planche* 20; *i*. ovaire; *k*. stigmates distiques; *kk*. stigmates épars; *l*. graine mûre. *Les organes des locustes ou bales stériles sont désignés par les mêmes lettres, mais accentuées.*

Planche 8.

Fig. 1. Nastus macrospermus, Nob. (*Arundinaria Palis.*) En général la ligule dans le genre *Nastus*, se compose des prolongemens des nervures latérales de la gaîne; et la nervure médiane imitant un pétiole, donne naissance aux nervures de la lame. Les écailles de cette espèce sont traversées de nervures fasciculées à la base, et qui forment là une tubercule; chaque filament des étamines prend aussi naissance d'un pareil tubercule, et ces six tubercules sont disposés autour de l'ovaire sur un même rang.

Fig. 2. Zizania subtilis Nob. (*Coleanthus subtilis.* Roemer et Schultes.) Nous avons dessiné au simple trait, l'analyse que Schmidt a publiée de l'*Agrostis capillaris* L., pl. 54, fasc. 3 icon. plant. On pourra par-là plus facilement se faire une idée de l'explication que nous avons donnée au genre *Zizania*. La plante est dessinée de grandeur naturelle.

Fig. 3. Nastus viviparus Nob. (*Nastus*. . . Palis, pl. 28.) Nous avons trouvé dans l'herbier de Ventenat, la plante qui paraît avoir servi de type au genre obscur de Palisot. Nous pouvons assurer, d'après une analyse exacte que nous en avons faite, et dont cette planche représente la partie essentielle, que cet individu n'est qu'un individu vivipare, et dont les locustes sessiles et demi-verticillées n'offrent pas deux fois le même caractère. On y rencontre quelquefois des organes mâles et des organes femelles, mais le plus souvent ce sont des bales vivipares qui partent toutes de labase d'une feuille parinerviée (*g*). (*Arundo bambos. L. Vivip.*)

Fig. 4. Poa dura Nob. (*Schlerochloa*, Palis.) Nous avons pris pour type de notre genre *Poa*, cette espèce : 1° parce que l'analyse de Palis. est si mauvaise, qu'au premier coup-d'œil on serait tenté de prendre celle-ci pour une espèce nouvelle; 2° parce que les écailles de cette espèce s'éloignent du type des écailles de *Poa*. Dans les autres espèces de ce genre qui se rapprochent du *Poa annua*, les trois nervures impaires de la paillette inférieure sont en général hérissées dans leur moitié inférieure de poils blancs et soyeux qui quelquefois s'allongent en zig-zag, quand on ouvre les glumes.

Fig. 5. PHLEUM ERUCOÏDES Nob. (*Beckmannia*, Host.) En réunissant cette espèce aux *Phleum*, nous prévoyons trois reproches qu'on peut nous faire, fondés : 1o sur la forme paniculée ; 2o sur le nombre des bales ; 3o sur le sommet entier des paillettes inférieures.

Nous répondrons au premier, que tous les *Phleum* offrent des panicules plus ou moins ramifiées, et que la forme de l'*Erucoïdes* n'est qu'une simple modification ; au second que l'on trouve fréquemment deux fleurs sur les autres *Phleum*. Du reste nous renvoyons à ce sujet à notre premier Mémoire. Je réponds au troisième, que dans leur jeune âge toutes les paillettes inférieures des *Phleum* sont entières, et que le déchirement en cinq dents n'arrive que par le développement de l'ovaire. Quant à la forme du sommet des glumes on peut voir le passage insensible qui se fait de l'*Erucoïdes* à l'*Asperum*, Nob., fig. 6 (*Phalaris aspera*, Retz); de celui-ci au *Phleum Bellardi*, fig. 7 ; du *Phleum Bellardi* au *Phleum arenarium*, fig. 8, sur lequel on trouve des passages plus marqués encore au *Phleum nodosum*, fig. 9.

Planche 9.

Fig. 1. ERIACHNE CAPILLARIS, R. Brown !

Fig. 2. ERIACHNE GLAUCA, R. Brown!

Fig. 3. ANDROPOGON ALTISSIMUS, Nob. (*Rottboella*, Desf. fl. att.) La glume supérieure est soudée par le dos avec les deux rachis dont l'un supporte la locuste stérile qui paraît sessile comme la locuste de l'autre rachis. Au premier coup-d'œil cette espèce singulière à le port des *Tripsacum*.

Fig. 4. PHARUS LATIFOLIUS, Nob. *Var.* ELEGANTISSIMUS. Cette variété beaucoup plus grande dans toutes ses parties que le *Pharus latifolius* représenté dans Palisot, s'en distingue encore par ses glumes purpurines, et, comme on le voit, par sa paillette inférieure lisse et seulement ciliée de poils glanduleux au sommet. (*Herb. Deless.*)

Fig. 5. XEROCHLOA BARBATA, R. Brown. Nous dirons au sujet de cette plante ce que nous avons déjà dit au sujet du *Nastus viviparus*. L'analyse que nous donnons de quelques-uns de ses caractères a été faite sur des individus provenant de l'herbier de M. R. Brown lui-même. Rien n'est plus variable que la forme de ses bales. Nous présentons ici celle qui s'est offerte un peu plus souvent à nos yeux.

Planche 10.

Fig. 1. BROMUS AURICULATUS, Nob. Cette plante a été d'abord décrite sous le nom de *Calotheca bromoïdes*, par M. le Jeune (Messag.

du royaume des Pays-Bas, sept. 1823); et ensuite par le même sous celui de *Libertia bromoïdes*, dans sa Revue de la Flore de Spa, et dans les Nov. Act. Curios. bonn. 1825. L'auteur l'a trouvée aux environs de Spa (1). Elle ne se distingue réellement de tous les autres *Bromus*, même en ne tenant compte que des caractères anciens de ce genre, que par les deux oreillettes membraneuses et latérales de la paillette inférieure, caractère d'une si mince importance que je ne donne pas deux ans de culture pour le faire varier. Nous rappelons que le caractère essentiel des *Bromus*, c'est l'insertion des stigmates sur la face antérieure de l'ovaire, ainsi qu'on le voit sur la figure grossie, et de grandeur naturelle, que nous en donnons.

Fig. 2. Rottboella biflora, Roth.

Fig. 3. Rottboella thomeæ, Wild. Dans la première, la glume est divisée en deux, elle est unique dans la seconde. Dans la première, la naissance d'une seconde fleur a rejeté sur les côtés les paillettes inférieures ; dans la seconde la paillette inférieure presse du dos le rachis.

Fig. 4. Zea mays, Lin. Les organes de la panicule sont placés audessus des organes de l'épi qui leur répondent. Cette panicule, ainsi que celle de l'individu mâle du Coïx, conserve encore les caractères de l'épi dont elle est une aberration : les glumes inférieures y ont plus de nervures que les supérieures. M. Gay (Bulletin de la Soc. Philomatique, pag. 41, 1822), a décrit des organes mâles rudimentaires dans la fleur supérieure de la locuste femelle. Ce caractère n'est pas constant; nous n'en avons pas rencontré une seule trace dans une foule d'épis que nous avons analysés. *Voyez* à ce sujet notre premier Mémoire. Nous rappellerons ici que chaque articulation de la panicule porte deux locustes inégalement pédonculées, de même que chaque dent du rachis porte deux locustes sessiles, dont les deux glumes inférieures sont soudées à la base.

Fig. 5. Melica repens, Nob. (*Dactylis repens*, Desf.).

Fig. 6. Melica aquatica, Nob. (*Poa aquatica*, L.) Nous avons préféré donner l'analyse de ces deux espèces, comme types de notre genre, parce qu'elles sont moins connues sous ce nom générique. Quelques auteurs avaient cependant, avant nous, transporté le *Poa aquatica* dans les *Melica*.

---

(1) Nous l'avons dessinée sur le frais, d'après des individus cultivés en 1824, sans étiquette, au Jardin des Plantes.

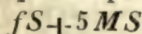
Examen *chimique du Péridot, par M. Laurent Pierre Walmstedt, professeur de Chimie à Upsal.*

Dans son beau Mémoire sur la relation qui existe entre les proportions chimiques et la forme cristalline, M. Mitscherlich avait signalé la composition du Péridot, qu'il y désigne comme la seule combinaison connue de la Silice avec des bases isomorphes, à deux atomes d'oxigène, dans laquelle la quantité d'oxigène de la Silice et de la base soit la même. Il considère le Péridot comme un Silicate de Magnésie, auquel se trouve uni une certaine quantité de Silicate de protoxide de Fer. En effet, la mesure des cristaux du Silicate de Fer artificiel et celle du Péridot montrent une identité parfaite.

L'analyse de l'Olivine du Monte-Somma, par M. Walmstedt, confirme pleinement ces vues. Elle donne :

Silice	40,08	oxig.	20,16
Magnésie	44,24	——	17,12
Protoxide de Fer	15,26	——	03,47
Protoxide de Manganèse.	0,48		
Alumine. . . . . . . , . .	0,18		
	100,24		

et comme la quantité d'oxigène du protoxide de Fer, multipliée par cinq, égale celle qui appartient à la Magnésie, et que l'oxigène de la Silice est égal à son tour à celui des deux bases réunies, il en résulte que la composition de l'Olivine est exprimée par la formule suivante :



$$fS + 5MS$$

Nous ferons connaître la suite du travail de M. Walmstedt, lorsqu'elle nous sera parvenue.

Sur *un sous-genre à former parmi les Polypodes, sous le nom de* DRYNAIRE, *Drynaria*;

Par M. le colonel Bory de Saint-Vincent.

(Présenté à l'Académie des Sciences, dans la séance du 27 juin 1825.)

Les naturalistes ont eu souvent occasion de s'apercevoir que dans les genres fortement caractérisés, où l'on avait d'abord cru n'exister qu'une espèce, il en existe souvent plusieurs. Il suffisait que ces espèces se convinssent par un premier rapport frappant pour que, s'abstenant de les examiner en détail, on prononçât l'identité. C'était l'un des plus grands inconvéniens de la manière des simples nomenclateurs, qui abusant de la concision Linnéenne, et ne considérant les objets systématiquement disposés, que par quelques distinctions ou rapports qu'ils nommaient le caractère essentiel, ne poussaient pas plus avant leurs investigations, et rangeaient sous un nom commun, comme identique, tout être à qui le caractère essentiel et la phrase spécifique se pouvait adapter.

Aussi, Linné ayant signalé dans son *Species*, sous le nom de *Polypodium quercifolium*, une Fougère de l'Inde, avec cette phrase distinctive : *Frondibus sterilibus brevioribus, obtusis sinuatis; fructificantibus alternis pinnatis lanceolatis;* tout Polypode indien, ayant des frondes de deux natures, les unes stériles, plus courtes, sinueuses; les autres plus longues, pinnées et fructifères, devint le *Polypodium quercifolium* pour tous les nomenclateurs, et nous avons vu sous ce nom, dans divers herbiers, trois espèces bien tranchées, qui peuvent être indifféremment la plante du professeur d'Upsal, sans compter qu'il en doit exister au moins deux autres

qui réunissent le même caractère. Ceci prouve encore la merveilleuse facilité avec laquelle la nature semble se plaire à varier les formes des Fougères ; car les trois espèces de Polypodes à feuilles de chêne, que nous avons eu occasion d'observer, se trouveraient fort éloignées les unes des autres, toutes ressemblantes qu'elles sont par leur aspect général et par la particularité qu'elles présentent dans la diversité de leur fronde, si l'on continuait à répartir, comme on l'a fait jusqu'ici, les espèces dans des sections arbitrairement établies, par la considération des frondes entières, pinnées ou pinnatifides, puisque parmi les Polypodes munis de frondes stériles ou plutôt de bractées que nous allons décrire, il en est où la fronde fertile est pinnée, d'autres où elle est pinnatifide et même à frondes entières simplement sinueuses par leur base.

En attendant le grand travail que nous préparons depuis vingt ans sur les Fougères, et que nous ne nous hâtons point de publier, parce que trop d'ouvrages imparfaits nous prouvent que des travaux hâtivement mis au jour nuisent bien plus au progrès des sciences qu'ils ne les accélèrent ; en attendant, disons-nous, cette publication, nous proposerons la formation d'un sous-genre dans le genre nombreux des Polypodes, pour les espèces qui seront le sujet de ce Mémoire. Nous lui donnerons le nom de Drynaire, *Drynaria,* emprunté de la signification de *Quercifolium* (à feuilles de chêne), qui ne peut plus être admis en botanique, puisqu'il serait indifféremment applicable à cinq plantes fort distinctes, dont trois nous sont parfaitement connues.

Les Drynaires formeront donc un groupe naturel fort tranché, composé de Polypodes à tige rampante, appli-

quée, produisant des frondes d'une nature particulière, membraneuses, fortement réticulées, stériles, plus courtes que les frondes fructifères dont les nervures et l'aspect sont tout-à-fait différens.

Le *Polypodium heterophyllum*, L. *Sp.* II. 1543, médiocrement figuré dans Plumier, *Fil. am. tab.* 120, nous paraît être l'espèce à frondes fertiles entières, ou du moins simplement sinueuses, qui doit rentrer dans le sous-genre qu'il est question d'établir.

Les frondes stériles des Drynaires semblent être une sorte de bractées, toujours sessiles; leur consistance a quelque chose de sec et de scarieux, avec une demi-transparence et une couleur plus ou moins brunâtre qui en altère singulièrement la verdure; nous ne l'avons pas vue rougeâtre sur le vivant ainsi que le représente Schkurh. Les deux espèces dont nous possédons de beaux échantillons complets, ont leur tige appliquée contre le tronc des vieux arbres comme dans notre Polypode vulgaire, mais couverte d'écailles brunâtres tirant sur le brun, d'une consistance scarieuse, brillantes, longues et serrées en duvet qui ne le cède pas en quantité aux jets du Polypode doré, si remarquable sous ce rapport. Les Drynaires se lient par cette belle espèce aux véritables Polypodes. Les pinnules des frondes fertiles ont une singulière propension à se détacher du stipe, ce que Schkurh indique fort bien dans sa planche 13. Les sores se manifestent à la page supérieure par de petites saillies dans les espèces dont la fructification nous est connue.

† Où les sores, fort petits, sont dispersés sur toute la surface inférieure de la fronde pinnatifide.

1°. Polypode (Drynaire) de Linné, *Polypodium*

(*Linnei*) (voy. Pl. 12), *bracteis ovatis, profunde sinuatis, subpinnatifidis, margine integerrimis; frondibus pinnatifidis decurrentibus-connatis, dilatatis, acuminato-mucronatis; soris numerosissimis sparsis.* N. (*V. S.*)

Polypodium quercifolium L. *Sp.* II. 1547. Swartz. syn. p. 32 *syn. Schkurii excl.*

Polypodium (*sylvaticum*) *frondibus trilobis, laciniis oblongis, integerrimis subundulatis ferè æqualibus, stipite subtetragono*, Schk. *Fil.* p. 21, *tab.* 8. *b*.

Polypodium indicum Rumph. Amb. VI. p. 78. tab. XXXVI.

Nous regardons cette espèce comme celle que Linné entendit désigner comme son *Polypodium quercifolium*, parce que le caractère de lancéolées convient le mieux aux pinnules des frondes, ainsi que la figure de Rumph, citée comme synonyme. Elle est conséquemment la même que celle de Swartz, qui a fort bien reconnu que le *Polypodium sylvaticum* de Schkurh n'était que les trois pinnules terminales d'une fronde fructifère, mais qui ne s'aperçut pas que le *Polypodium quercifolium* de ce même cryptogamiste ne pouvait être identique, puisque, dans celui-ci, le botaniste de Wurtemberg représente les sores bisériales dans la pinnule de grandeur naturelle qu'il a représentée dans la planche 13, fig. d, tandis que ces sores sont confusément éparses dans la première, ce qui convient exactement au Polypode drynaire dont il est question.

C'est encore cette espèce qui doit se trouver dans les parties les plus chaudes de la Chine et de la Polynésie. Le magnifique échantillon que nous en possédons nous a été généreusement donné par M. Gaudichaud, qui l'a recueilli à Rawak; M. Fée, à qui nulle branche de la

cryptogamie n'est étrangère, nous en a également communiqué une bractée venue des Philippines.

Nous ne pouvons rien dire de sa tige; nous présumons que les écailles y sont serrées, brunes, et longues d'une à deux lignes, si nous en jugeons par celles qui revêtent encore la base des frondes que nous possédons.

La bractée, parfaitement ovoïde dans sa circonscription générale, a plus de huit pouces de longueur sur six de large; profondément sinueuse, chacune des grosses nervures alternes et parallèles qui en forment la charpente, en s'éloignant les unes des autres de la base au sommet de la bractée, soutient un lobe obtus très-prononcé, dont le sinus est également arrondi, ce qui fait que chaque lobe, bien séparé, produit dans l'ensemble comme une demi-pinnule à bords parfaitement entiers. La substance en est dure, membraneuse, soutenue par un réseau très-remarquable de nervures secondaires transverses, et de nervures tertiaires plus ou moins parallèles aux principales, et formant comme des mailles dont la plupart approchent de la forme quadrilatère ou rhomboïdale.

La fronde, longue d'un à deux pieds, a son stype nu, dur, ailé presque dès sa base, par la décurrence de pinnules avortées; mais dès le quart ou le cinquième de sa longueur, les véritables pinnules se développent brusquement; les premières ont de quatre à six pouces de long, les moyennes et la terminale, de huit à neuf. Détachées à leur base, où elles sont étroitement connées, mais avec une nervure perpendiculaire au stipe qui en établit sensiblement la distinction et par où elles se disjoignent facilement, elles se rétrécissent sensiblement pour se dilater encore vers l'extrémité où les termine

assez brusquement une pointe aiguë, quelquefois contournée, bifide et monstrueuse. Leur substance est dure, coriace; leur bord, comme marginé, est dépourvu de toutes dentelures, mais légèrement ondulé. La nervure mitoyenne est très-forte et supporte des nervures alternes secondaires et parallèles, entre lesquelles d'autres nervures plus fines, mais toujours fort prononcées, produisent un réseau à petites mailles carrées, assez bien rendues dans la figure de Schkurh, où deux pinnules sont représentées obtuses, sorte de monstruosité que nous avons observée dans l'un des échantillons recueillis par M. Gaudichaud.

La fructification, composée de sores très-nombreuses, fort petites, d'un brun cendré, éparses en très-grande quantité et comme au hasard, ressemble, d'abord sur le dos des frondes qui est luisant, à d'innombrables petites taches. Schkurh, qui eut occasion de les observer fort bien développées, en donne une excellente figure en b.

†† Où les sores plus grosses sont disposées sérialement sur la page dorsale de la fronde pinnatifide.

2°. Polypode (Drynaire) de Schkurh, *Polypodium (Schkurhii), bracteis, ovato-oblongis, sinuatis, inferne coloratis, margine integerrimis; frondibus pinnatifidis pinnulis decurrente connatis, lanceolato-acuminatis; soris in lineis parallelis dispositis.* N.

Polypodium quercifolium, Schkurh. *Fil.* p. 13. pl. 13. *syn. excl.*

Polypodium quercifolium. Brown. *prodr.* p. 147, n° 10.

Nous ne connaissons cette espèce que par la figure qu'en a donnée Schkurh; mais il n'est pas douteux

qu'elle ne soit fort différente de celles dont nous avons observé des échantillons ; la disposition de ses sores ne permet pas de les confondre, puisqu'ici ces organes, en paquets arrondis, bien plus considérables que dans la précédente, sont disposés par séries régulières, en lignes droites et parallèles aux nervures secondaires, au nombre de deux entre chacune de ces nervures, de sorte que s'il existe dans la pinnule vingt de celles-ci, il se trouve environ une quarantaine de sores sériales. La pinnule, d'ailleurs, plus régulièrement lancéolée, ne paraît jamais se mucroner, et les bractées, beaucoup moins profondément lobées, simplement sinueuses, doivent être proportionnellement encore plus courtes que les frondes. La tige, ronde, forme des jets tout recouverts d'écailles brunâtres qui doivent être moins longues que dans l'espèce précédente et que dans la suivante.

Nous rapportons au Polypode de Schkurh, le *Polypodium quercifolium* de Brown, puisque ce savant indique positivement une disposition sériale des sores qui ne peut convenir à la manière dont ces organes sont semés sur notre *Polypodium Linnei*, non plus qu'à la disposition si frappante de l'espèce suivante.

Le Polypode de Schkurh habiterait donc l'Inde et la Nouvelle-Hollande.

3°. Polypode (Drynaire) de Wildenow, *Polypodium* (*Wildenowii*)(voy. Pl. 13), *bracteis ovalibus, oblongisve, obtuse sinuatis, margine subdentatis; frondibus elongatis, pinnulis inferioribus connatis obtusis. superioribus distinctis, lineari-lanceolatis subcrenatis, acuminatis; soris amplissimis, in lineis duabus parallelis.* N. (*V V.*)

Polypodium (*quercifolium*) *frondibus sterilibus ovatis, cordatis sessilibus sinuato-dentatis obtusis, fertilibus profunde pinnatifidis stipitatis, laciniis lanceolatis acutis inferioribus obtusis; soris serialibus.* Wild. *Sp.* IX. p. 171, n° 67.

Cette espèce, si distincte des précédentes, est certainement celle que Wildenow entendit désigner dans son dernier volume ; c'est sur un des plus beaux échantillons de notre herbier mis à sa disposition, qu'il composa sa phrase, rapportant un peu trop précipitamment à notre plante des synonymes qui ne lui convenaient nullement ; et nous nous rappelons distinctement qu'alors il ne possédait pas les espèces que nous distinguons aujourd'hui, et qu'il avait trop de sagacité pour ne pas reconnaître à l'instant s'il les eût eues sous les yeux.

Nous avons le premier découvert et répandu dans plusieurs collections cette magnifique fougère ; nous la trouvâmes d'abord rampant sur les troncs de fort vieux arbres, vers le sommet de la montagne du Pouce à l'Ile-de-France. Nous l'avons revue depuis dans les forêts des autres sommets de l'île ; il paraît qu'elle existe également à Madagascar et à Mascareigne : nous ne l'y avons point aperçue.

Les tiges fortement appliquées contre l'humus, grosses comme le doigt, sont couvertes d'écailles de quatre à cinq lignes de longueur, minces, pointues, pressées, fort flexibles, comme crépues, brillantes, d'une belle couleur marron clair, et formant comme une étoffe sur toute leur surface.

Les bractées rapprochées, souvent en paquets d'une belle couleur brune luisante, épaisses, cassantes et coriaces, varient pour la forme sur les mêmes pieds ; il en est

de presque en cœur, d'ovales et de fort allongées, depuis quatre jusqu'à neuf pouces de long, plus constamment de quatre à cinq de large; leur bord est lobé beaucoup moins profondément que dans le *Polypodium Linnei*, et à peu près comme dans l'espèce précédente; à divisions peu profondes, contiguës, avec leur bord légèrement mais sensiblement denté dans la plupart des individus. Le réseau de nervures, toujours fort brillant, a ses mailles généralement bien plus allongées et conséquemment plus rétrécies.

La fronde acquiert d'un à trois pieds de longueur, sa forme générale est lancéolée, ailée; dès sa base à cinq ou six pouces de son insertion, commencent des pinnules d'abord à peu près opposées, longues d'un à deux pouces et demi, très-obtuses, et toujours dépourvues de fructification. Ces pinnules s'allongeant ensuite un peu plus et devenant acuminées, et enfin de plus en plus étroites, pointues et légèrement crénelées, se chargent vers le tiers supérieur de la fronde, où elles sont complètement séparées et légèrement crénelées, de sores fort saillantes, devenant très-grosses, produisant à la page supérieure de fortes impressions comme chez le Polypode phymatoïde, et disposées en deux séries parallèles, chacune d'elles située longitudinalement entre la nervure principale et la marge de la pinnule.

Le réseau de nervure qui règne sur toute la fronde est analogue à celui des espèces précédentes, mais plus fin et moins proéminent; les dernières mailles y sont comme de petits polygones. La fructification est d'une belle couleur de cannelle doré.

††† Dont la fructification ne nous est pas connue. A frondes pinnées.

4°. Polypode (Drynaire) de Gaudichaud, *Polypodium*, (*Gaudichaudii*) (voyez Pl. 14), *bracteis ovato-oblongis profunde sinuatis, subpinnatifidis, margine subdentatis; frondibus pinnatis, pinnulis alternis petiolatis, acuminatis serratis*. N. (*V. S.*)

C'est encore à M. Gaudichaud, dont les recherches ont tant agrandi le domaine de la botanique, que nous devons la connaissance de cette espèce, qu'il était conséquemment juste de lui dédier. C'est à Rawak qu'il la découvrit, mais il n'en rencontra point en fructification.

Dans cette plante, la forme de la bractée est à peu près celle du Polypode de Schkurh, avec ses lobes proportionnellement aussi profonds que dans le Polypode de Linné; mais le réseau formé par les nervures est bien plus lâche, tandis qu'il est beaucoup plus serré, au contraire, dans les pinnules de la fronde, où, quoique très-sensible jusqu'aux nervures secondaires parallèles et fort serrées, on ne le distingue guère plus que sur beaucoup d'autres fougères. Ces bractées, légèrement crénelées comme dans le Polypode de Wildenow, paraissent avoir été colorées; elles ont conservé une certaine transparence membraneuse.

Il est impossible de distinguer, sur l'échantillon dont M. Gaudichaud a bien voulu enrichir notre herbier, si la tige est revêtue d'écailles; pour la fronde, qui paraît devoir atteindre à deux ou trois pieds de longueur, sa forme générale semble être ovale-lancéolée: des pinnules alternes très-distinctes la composent. Celles-ci, distantes de six à huit lignes, alternes et parfaitement pé-

tiolées, sont inférieurement cunéiformes et sensiblement décurrentes sur le pétiole, linéaires, lancéolées, fort aiguës, longues de trois à cinq pouces, coriaces et dentées en scie par leurs bords. Elles se détachent avec encore plus de facilité que celles des espèces à frondes pinnatifides, n'étant retenues que par le pétiole, dont la chute laisse une petite impression obronde sur les deux côtés du stype.

M. Gaudichaud nous a encore montré une fronde considérable, assez ressemblante à celle du *Polypodium aureum* ou bien du *decumanum*, recueillie durant le mémorable voyage de notre ancien ami Freycinet, et qu'il se rappelle distinctement être encore une espèce de Drynaire; mais il en perdit les bractées dans son naufrage aux îles Malouines, et réduits à ne point décrire cette plante, nous ne pouvons que la signaler aux recherches des naturalistes qui exploreront par la suite la Polynésie.

Explication des Planches.

Planche 12. Polypodium (*Drynaria*) Linnæi, *Bory*. — Pl. 13, Polypodium (*Drynaria*) Wildenowii, *Bory*. — Pl. 14. Polypodium (*Drynaria*) Gaudichaudii, *Bory*.

EXTRAIT *d'une Lettre adressée aux Rédacteurs, sur quelques Fossiles du terrain intermédiaire des environs de Falaise;*

PAR M. DE BASOCHE,

. . . . . Lorsque l'intéressant ouvrage de M. Brongniart sur les Trilobites fut publié, je ne tardai pas à présumer que le Phyllade des environs de Nantes et du

Cotentin se montrant aussi dans le terrain intermédiaire de Falaise, je devais rencontrer dans celui-ci les Trilobites qui caractérisent cette roche. De nombreux échantillons des diverses parties du Calymène de Tristan, que je m'empressai de communiquer au savant auteur, furent pour lui de nouvelles preuves de l'utilité de l'application des pétrifications à la géognosie.

J'ai eu depuis peu une nouvelle occasion de confirmer ce principe, dont les géologues anglais et allemands tirent un parti si avantageux. A trois lieues au sud-est de la localité Falaisienne, dans les bois de Feuillet, je reconnus un banc puissant du même Phyllade, dans lequel les recherches me furent facilitées au moyen d'un fossé long et profond, creusé récemment. Dans les déblais, je reconnus évidemment des fragmens de Calymène de Tristan, qui présentaient beaucoup de queues de ce singulier crustacé, des portions abdominales et quelques apparences de têtes; enfin, des noyaux arrondis, de la grosseur du poing environ, que je brisai avec précaution, m'ont offert l'animal entier, ordinairement d'une belle conservation, le plus souvent replié sur lui-même comme les *Glomeris*, d'autres fois plus ou moins étendu; enfin, sur deux échantillons, les yeux, à facettes, se voient très-distinctement.

Ce ne sont pas, au reste, les seuls fossiles de cette riche localité. Je n'avais pu recueillir, dans celle de Falaise, que des fragmens indéterminables d'autres invertébrés contemporains; mais ici, l'on découvre assez fréquemment des valves entières, séparées ou réunies, d'une espèce de Cypricarde non décrite, approchant de la *Cypricardia cyclopœa*, Brongn., dont plusieurs échantillons laissent voir les deux valves comme attachées par le

ligament au moment où elles venaient de s'ouvrir. Toutefois, le peu de conservation du test ne permet pas de bien discerner la charnière. Le moule d'une autre coquille fort allongée aurait en quelque sorte le *facies* de la *Modiola plicata*, Sow. Enfin, parmi d'autres fossiles encore, difficiles à distinguer génériquement, il en est un dont les caractères sont assez tranchés, pour être rapporté au genre *Producta* de MM. Sowerby (ci-devant *Productus* de leur père); et le *Producta depressa*, tab. 459, fig. 3, a beaucoup de ressemblance avec notre espèce, qui cependant paraît devoir en être distinguée.

Il est à remarquer qu'à la suite de tous ces fossiles et au même niveau, dans la coupure qui les a mis à découvert, vient se montrer tout-à-coup le terrain secondaire, formé par une des assises supérieures du Calcaire jurassique, servant de support à la terre végétale, dans la majeure partie de l'arrondissement, et qui est caractérisée par les *Terebratula spinosa*, Lam.; *Lima gibbosa*, Sow.; *Pecten lens*, Sow.; *Pecten orbicularis*, Sow.; *Pecten obscurus*, Sow.; *Avicula inæquivalvis*, Sow.; *Meleagrina cadomensis*, Defr.; *Plagiostoma punctata*, Sow., une Pinnite trigone, inédite, et quelques autres coquilles plus ou moins déterminables.

En traversant la distance qui sépare les deux localités qui viennent d'être mentionnées et où le calcaire du Jura domine généralement, on voit surgir en plusieurs endroits des masses du même grès quarzeux ou quarz grenu, dont est composée une partie du rocher de Falaise; et un coteau assez rapide et étendu de cette formation, à l'extrémité de la bruyère de Vignats, est marqué çà et là d'empreintes extraordinaires et qu'on ne saurait mieux comparer qu'à celle que laisserait le

pas d'un bœuf dans une glaise humide. Ces empreintes, assez nombreuses et se dirigeant en sens divers, offrent parfois des stries transversales, mais pas d'apparence de charnière, et laissent incertain si ce sont des moules extérieures de bivalves ou quelque autre corps organisé; ce qui les rend encore plus dignes de fixer l'attention, c'est qu'à deux lieues environ, plus loin vers le sud-est, au-delà du Phyllade des bois de Feuillet, se présente de rechef à Bailleul, un monticule escarpé, formé par le même quarz grenu et parsemé d'empreintes semblables, lesquelles ont fait donner le nom particulier de *Pas-de-Bœuf* à cette localité : ici, elles semblent encore plus prononcées, et sont accompagnées par quelques enfoncemens qui ont l'aspect de trous percés par des Phollades.

Peut-être ne sera-t-il pas sans intérêt d'ajouter que plusieurs blocs de ce quarz grenu se font distinguer par des sortes de tubes assez rapprochés, bien détachés de la gangue, pleins de la même pâte, du diamètre d'un fort tuyau de plume, et souvent de 25 à 30 centimètres de longueur, se dirigeant en général en ligne droite, parallèlement les uns à l'égard des autres, et quelquefois divergeant sensiblement et paraissant alors avoir une origine commune. Ces tubes, que ne recouvre aucun test, sont ridés transversalement et, par intervalles, profondément. Des fragmens de la même substance et de la même localité, laissent distinguer des empreintes qui rappellent le *Poacites* du *schieferthon*, figuré dans la planche XXVI du *Petrefactenkunde* de M. de Schlotheim. Y aurait-il du rapport entre ces représentations d'expansions foliacées et les apparences de tiges précédentes?

NOTICE *sur les* MAMMIFÈRES *et les* OISEAUX *de la baie des Chiens-Marins et de la Nouvelle-Galles du Sud; sur leurs mœurs et leur distribution géographique;*

(Lue à la Société d'Histoire Naturelle de Paris, le 4 juillet 1823.)

PAR MM. QUOY ET GAIMARD,

Médecins de la Marine royale, Naturalistes de l'expédition de découvertes autour du monde, commandée par M. le capitaine de Freycinet.

LE continent de la Nouvelle-Hollande, encore si peu connu, s'est offert à nous sous deux points différens. Le premier, la baie des Chiens-Marins, située à l'Ouest, est d'une sécheresse et d'une aridité effrayantes. Partout des dunes de sable recouvrant un grès rougeâtre ne présentent à la vue que des *Mimosa* et autres arbrisseaux contournés et rabougris. Qu'on ajoute à cela le manque absolu d'eau douce, et l'on concevra facilement qu'une perpétuelle stérilité doit être le partage de cette terre de désolation.

Cependant elle a, nous ne dirons pas ses habitans, parce que la tribu que nous y avons vue ne saurait constamment y demeurer et y vivre; mais enfin elle est fréquentée par l'espèce humaine, malgré la privation qu'elle y éprouve d'un des élémens les plus indispensables à son existence. Les animaux de cette baie, qui vivent dans ses petites îles, ou sur le continent non loin du rivage, ont bien été forcés de s'accommoder à cette nécessité. Ainsi, les Kanguroos, les Potoroos, les Péramèles, les Phalangers, les Chiens sauvages, beaucoup d'Oiseaux qui s'éloignent peu, boivent l'eau de la mer. Les naturels qui séjournent sur la presqu'île Péron, où ils trouvent en Poissons une nourriture assez abondante,

sont probablement forcés d'en faire autant ; et chez eux l'habitude a rendu nuls les effets délétères de cette boisson, si toutefois elle est dangereuse par elle-même.

On trouve sur les îles de Dorre et Bernier, le Kanguroo à bandes, que MM. Péron et Lesueur ont fait connaître. Il existe aussi dans celle plus grande de Dirck-Hatichs. C'est seulement sur cette dernière que nous avons trouvé une quantité d'assez grands trous pratiqués sous des touffes de *Mimosa*, dont les branches s'étalaient sur la terre, et que nous supposons être ceux d'une très-grande espèce de Péramèle. Ces animaux, que nous ne fîmes qu'entrevoir, parce qu'ils rentraient au gîte avec une extrême rapidité, nous parurent de la taille d'un moyen Kanguroo. La nuit, ils vont sur le bord du rivage fouiller dans les débris que la mer y entasse. Ils courent fort vite, toujours à quatre pates et sans faire de bonds. Nous ne pûmes nous en procurer. Une chose qui est à remarquer, c'est que sur le continent, nous ne vîmes point de semblables terriers.

Les environs recèlent beaucoup de Kanguroos-rats où Potoroos, à en juger par une infinité de têtes entières que nous trouvâmes avec des débris d'Oiseaux, de Serpens, de Lézards, de Crustacés, de Poissons même, au bas de l'aire d'un Aigle ou Autour à ventre blanc et à dos gris. Le nid de cet Oiseau, haut de cinq à six pieds, formé de branches d'arbres symétriquement rangées en rond, et présentant l'apparence d'une petite tour, était construit sur un rocher isolé dont la mer venait battre le pied. Il était plein jusqu'à sa partie supérieure, et contenait un œuf de la grosseur et de la forme de celui d'une poule, de couleur fauve avec des plaques brunes. La femelle le couvait ; et par la dispo-

sition de son aire, elle voyait tout ce qui se passait autour d'elle et s'envolait à notre approche. Cook fait mention d'un semblable nid qu'il vit dans une partie opposée de la Nouvelle-Hollande. Ces Oiseaux, par leur nature, sont tenus de vivre solitaires : ils consomment tant de chair, que plusieurs familles réunies sur un même point, auraient bientôt dépeuplé d'animaux toute une contrée.

Au bas des dunes élevées de la presqu'île Péron, où M. de Freycinet avait établi son observatoire, l'un de nous tua le petit Péramèle Bougainville, espèce nouvelle que nous représenterons dans notre Atlas zoologique. Il marchait en sautillant à la manière des Lièvres, sous des touffes de *Mimosa*. N'étant que blessé, il poussa des cris aigus, comme le font les Rats en pareille circonstance. Nous en vîmes plusieurs qui tous étaient de même taille, ce qui ferait supposer qu'ils n'acquièrent pas beaucoup plus de développement. Dans ce lieu, tous les petits sentiers conduisant d'une touffe d'arbres à une autre ont été faits par ces Mammifères, qui trouvent sous ces réduits un asile assuré contre les attaques des Aigles, des Autours et des Chiens sauvages qui fréquentent cette plage.

Si les trous que nous avons vus sur l'île Dirck-Hatichs, appartiennent, comme nous sommes disposés à le croire, à une grande espèce de Péramèle, l'opinion de M. Geoffroy Saint-Hilaire, que ces animaux doivent fouir, serait dès-lors pleinement confirmée.

Nous avons rapporté de l'île Dirck-Hatichs, deux mâchoires inférieures de Dugongs, qui présentent un trou mentonnier plus grand que dans l'espèce connue. Nous n'avons pas pu nous procurer de ces animaux ; seulement quelques-uns de nos officiers en ont vu qui paissaient

l'herbe à une très-petite profondeur. La présence des Dugongs en ce lieu ne pourrait-elle pas faire supposer qu'il existe quelque ruisseau d'eau douce au fond de la baie des Chiens-Marins?

Les Oiseaux les plus remarquables sont l'Aigle à queue étagée ; un Grimpereau varié ; divers Traquets, parmi lesquels se trouve le Traquet élégant; quelques Philédons: des Colombes à reflets métalliques ; un Moucherolle noir et blanc ; le Pluvier à front blanc ; l'Huîtrier noir ; le Pélican à lunettes ; de grosses Corneilles toutes noires ; une nouvelle espèce de Mérion que nous avons nommée Mérion leucoptère, et le Mérion natté remarquable par sa vivacité. Mais un Oiseau très-singulier est celui dont le chant ressemble au son d'une clochette qu'on frapperait brusquement. Il ne le faisait entendre qu'au lever du soleil, et nous nous plaisions à l'écouter sans pouvoir en distinguer l'auteur. Ce n'est que dans une autre partie, au Port-Jackson, qu'on nous le fit connaître, en nous en cédant un qui fut perdu avant d'avoir été décrit. Il est d'un vert jaunâtre, pas plus gros que le Philédon grivelé, avec lequel il a beaucoup de ressemblance.

Le Port-Jackson, au Sud-Est de la Nouvelle-Hollande, est le second point de ce continent que visita la corvette *l'Uranie*, après avoir parcouru cet espace immense du Grand-Océan, qui la sépare des îles Sandwich.

Nous ferons précéder d'une légère esquisse topographique ce que nous avons à dire sur les Mammifères et les Oiseaux de cette contrée.

Toute la partie du comté de Cumberland qui s'étend depuis la mer jusqu'aux Montagnes-Bleues, peut être considérée comme une plaine ondulée, au milieu de laquelle se trouvent quelquefois des collines assez hautes.

Les bancs de grès dont le sol est formé se montrent à nu sur plusieurs points, et nuisent au développement et à la propagation des végétaux, qui, là comme sur la côte, sont maigres et rabougris. Des landes sablonneuses et stériles s'étendent depuis la ville de Sydney jusqu'à Botany-Bay, dans l'espace de plusieurs lieues.

Ce n'est qu'en s'avançant vers le centre, le long des rivières dont les débordemens fertilisent la terre, qu'on trouve de ces majestueuses forêts d'Eucalyptus, dans l'intérieur desquelles ces arbres gigantesques, séparés par de larges intervalles libres de lianes et d'arbrisseaux, permettent de circuler à l'aise. Sous leurs ombrages, se développent de magnifiques prairies naturelles, auxquelles la Renoncule, l'Antropogon, l'Avena et l'Aristida donnent le même aspect qu'à celles de France. Dans les mois de novembre et de décembre, revêtues de toute leur parure, elles nous auraient occasioné l'illusion la plus complète, si les grands végétaux et les nombreux Oiseaux qui nous environnaient ne nous eussent sans cesse rappelé que nous foulions un sol étranger.

Après avoir fait environ neuf lieues vers le Nord-Ouest, on rencontre la rivière Nepean, qui coule au pied des Montagnes-Bleues. Là existe une démarcation naturelle, que nous ne franchirons qu'après avoir fait connaître quelques particularités zoologiques de ce qu'on peut appeler la plaine.

Parmi les Quadrupèdes, on trouve, en assez grande quantité, des Chiens sauvages nommés *Ouarragal* par les indigènes; mais la guerre impitoyable qu'on leur fait en aura bientôt anéanti l'espèce. Il en est de même des paisibles Kanguroos, à la destruction desquels on s'at-

tache bien davantage, parce qu'on se nourrit de leur chair, et que leurs fourrures servent à faire des vêtemens ou des chapeaux. Déjà l'on n'en aperçoit presque plus aux environs de Sydney, où on les nomme *Bourqus*; ils sont rares sur les Montagnes-Bleues, et ce n'est que dans les contrées les plus reculées qu'on en voit encore des troupeaux.

Nous avons fait connaître une nouvelle espèce de Kanguroo que nous décrirons et que nous figurerons dans l'Atlas zoologique du Voyage de *l'Uranie*. Ici nous nous bornerons à dire qu'il se distingue par sa grande taille; mais que son caractère essentiel est un pelage doux au toucher, court, serré, lanugineux et comme feutré : c'est une véritable laine. Sa couleur est d'un roux ferrugineux semblable à celui de la Vigogne. Nous l'avons nommé Kanguroo laineux (*Kangurus laniger*). Il nous fut donné au Port-Jackson, par M. Fraser, botaniste, directeur du jardin du gouverneur à Sydney, qui l'avait tué aux environs du Port-Macquarie.

La dénomination de *laineux* convient parfaitement à ce Kanguroo qu'on désigne au Port-Jackson sous le nom de *Kanguroo rouge* (1), et nous ne doutons pas qu'on

---

(1) Il paraît qu'il existe un autre Kanguroo de couleur rouge. Nous allons rapporter textuellement un passage extrait du Journal manuscrit de M. Barallier, ingenieur français au service d'Angleterre, pendant son voyage dans les Montagnes-Bleues. « *Ouaring* ou *Waring* est un Kan-
» guroo d'une espèce plus petite que le Kanguroo ordinaire; il a le
» même caractère et n'habite que les montagnes; sa couleur est d'un
» rouge brun foncé avec de petites raies noires sur la tête. Sir Jh.
» Banks est possesseur de la seule peau de cette espèce d'animal qui
» ait été portée en Angleterre. » Nous proposons, pour cette espèce, le nom de Kanguroo Banks (*Kangurus banksianus*), en l'honneur de l'illustre compagnon de Cook, sir Joseph Banks, l'un des protecteurs de la science les plus justement célèbres.

n'en trouve d'autres avec des couleurs différentes, mais dont la fourrure sera de même nature. Déjà l'un de nous, dans un voyage au-delà des Montagnes-Bleues, en avait apporté une espèce grisâtre que nous nommâmes Kanguroo laineux gris (*Kangurus grisco-lanosus*), dont le poil approchait beaucoup de notre Kanguroo laineux. Ce dernier est très-rare dans cette colonie, et il faut aller fort loin au-delà des Montagnes-Bleues pour se le procurer. Un ingénieur anglais, célèbre par ses nombreuses découvertes géographiques, M. John Oxley, dans ses longues et pénibles incursions dans l'intérieur de la Nouvelle-Galles du Sud, n'en a rencontré que sur les bords de la rivière Lachlan, où il a vu aussi une autre espèce remarquable par la petitesse et la forme de sa tête, et dont jusqu'alors il n'avait été fait aucune mention.

Nous avons assisté à une chasse aux Kanguroos dans les environs de Botany-Bay. On force ces animaux avec de grands levriers que l'on fait venir d'Angleterre. Nous en avons fait une autre dans les Montagnes-Bleues, aux environs de la rivière Cox, et nous avons remarqué que lorsque les Kanguroos étaient vivement poursuivis par les Chiens, ils couraient toujours sur leurs quatre pieds, et n'exécutaient de grands sauts que quand ils rencontraient des obstacles à franchir. Ce n'est que dans un état de tranquillité qu'ils cheminent à l'aide seulement de leurs extrémités postérieures, en se servant de leur queue tendue roide comme un balancier, pour prévenir la chute en avant qui pourrait avoir lieu sans cela. Cette allure étonne ceux qui l'observent pour la première fois. Ainsi, sur un terrain uni, il ne serait pas facile à un Kanguroo de se soustraire aux Chiens en faisant des bonds, par la raison que sa queue, quoique forte et longue, ne pourrait pas assez rapidement rétablir l'équilibre nécessaire

pour en recommencer d'autres. Ce n'est que dans des circonstances locales qu'il tire un grand avantage de ce moyen. Il ramène donc à chaque pas qu'il fait sa tête près de terre ; il semble alors se blottir.

Cette chasse n'est pas sans danger pour les Chiens ; les Kanguroos leur opposent deux armes puissantes : la queue et le gros ongle de leurs pieds de derrière ; ils les étourdissent avec la première, et leur font avec la seconde des blessures profondes et quelquefois mortelles.

Nous avons été à portée d'observer, sur un jeune Kanguroo de la petite espèce, conservé assez long-temps à bord de *l'Uranie*, que ces animaux, quoique essentiellement herbivores, comme le prouve l'organisation de leur système digestif, ont une singulière aptitude à manger de tout ce qu'ils rencontrent, du pain, de la viande, même du bœuf salé et du vieux cuir, du sucre, de la confiture, etc., tout leur est bon : ils boivent aussi du vin et de l'eau-de-vie.

Nous devons ajouter que la chair des Kanguroos est fort bonne à manger, et qu'elle a un goût analogue à celle du cerf.

Les Potoroos ou Kanguroos-rats sont d'un naturel très-doux, et moins timides que les Kanguroos. L'espèce dont nous donnerons une bonne figure sous le nom de Potoroo White (*Hypsiprymnus White*), est la même que White a décrite et figurée, provenant des environs de Sydney. Dans notre voyage aux Montagnes-Bleues, nous eûmes occasion de voir un de ces jolis petits animaux venir enlever familièrement, au milieu de la case en terre qui nous servait d'abri, des restes d'alimens, et s'enfuir par un trou à la manière des Rats. Nous croyons que c'est une variété de l'espèce précédente.

Les Européens détruisent aussi avec beaucoup d'activité les grandes espèces de Phalangers, dont les longs poils soyeux leur sont de quelque utilité. Les petites espèces seules échappent. Les Phalangers volans sont connus des indigènes sous le nom de *Ouobing*. On extermine les malfaisans Dasyures, animaux nocturnes, qui commettent les mêmes dégâts que chez nous les Fouines, avec lesquelles ils ont des rapports de mœurs.

Ces Mammifères, en désertant les bords de la mer, trouvent dans les naturels d'autres ennemis qui se nourrissent de leur chair; car la nature, avare de ses dons envers ce peuple misérable, lui a refusé presque tous ces végétaux utiles, ces fruits délicieux, qu'elle répand ailleurs avec tant de profusion. Obligé de se nourrir surtout d'animaux, il est sans cesse errant dans ces vastes déserts; et il ne peut se fixer nulle part sur une terre qui exige une industrie agricole supérieure à la sienne, pour lui offrir des produits utiles à sa subsistance.

Ainsi, l'on peut calculer le temps où ces animaux, si nombreux lors de l'arrivée des Anglais aux Terres Australes, n'existeront plus que comme des objets de curiosité, et finiront enfin par disparaître tout-à-fait, pour faire place aux troupeaux, bien plus utiles sans doute, de Bœufs, de Chevaux, de Brebis, etc., devenus indispensables à l'homme civilisé, et qui l'accompagnent dans ses grandes migrations. C'est donc la destinée de ces terres conquises, de voir, nous ne dirons pas seulement des espèces de Mammifères étrangères y succéder aux espèces indigènes, mais la population elle-même s'éteindre et être remplacée par une population nouvelle et toujours envahissante.

Le contraire de ce que nous venons de dire s'observe pour certaines espèces d'Oiseaux, dont le nombre aug-

mente dans les lieux cultivés et fréquentés par l'homme. Ainsi, la tribu si variée des Perroquets est plus commune aux environs de Sydney, de Parramatta, de Windsor, que partout ailleurs. Dans les Montagnes-Bleues même, c'est auprès des fermes isolées que nous avons trouvé le plus de jolies Perruches omnicolores. Il en est de même du Kakatoës blanc ou à crête, du familier Cassican (*Barita tibicen*), de quelques Philédons, du Corbi-Calao surtout, aussi commun dans la plaine qu'il est rare dans les montagnes; des élégans Traquets, dont les buissons fourmillent, etc. Déjà nous avons fait cette remarque à l'égard du Brésil. Elle est évidente pour tous les pays où la culture est en vigueur, et c'est à ses plantes céréales que l'Ile-de-France doit cette grande quantité de petites Perruches à tête grise.

Parmi ces nombreuses variétés d'Oiseaux que nous ne pouvons toutes énumérer et encore moins faire connaître par leurs habitudes, nous citerons l'énorme Martin-Chasseur Choucas ou géant, vivant au milieu des forêts. Sa voix a un éclat extraordinaire; et quand plusieurs se réunissent, ils se plaisent à faire un bruit terrible ressemblant à des éclats de rire immodérés. Dans ce bruyant concert, chaque acteur semble avoir sa partie.

Nous reviendrons encore aux Cassicans, qu'on peut considérer comme les Corbeaux de cette contrée : ils sont plus gros que ceux des îles des Papous, et leur chant paraît avoir moins d'élégance; mais en revanche leur plumage est plus varié, quoiqu'il n'y entre que deux seules couleurs, le blanc et le noir. Cependant, nous en possédions une espèce nouvelle tout-à-fait grise, et beaucoup plus grosse qu'une Corneille. Nous la nommâmes Cassican gris (*Barita griseus*).

Nous ferons mention du Philédon Corbi-Calao et de la

Perruche à tête bleue, connue ici sous le nom de *Perruche des Montagnes-Bleues*, parce qu'elle habite de préférence cette contrée. Ces deux espèces d'Oiseaux sont absolument les mêmes que celles que nous avons trouvées à Timor, à une distance de 24° en latitude, ou de huit cent soixante-quinze lieues. Nous vîmes la dernière sur les bords de la Nepean, se nourrissant de fleurs non épanouies d'Eucalyptus; et le Philédon Corbi-Calao au cou nu, dans les grands bois des environs de Parramatta, où il conserve son goût pour les baies et son chant aussi bruyant que sous la zône torride. Il est bon de prévenir que lorsqu'on ne fait que le blesser, il enfonce avec force ses griffes dans les chairs et fait des blessures très-douloureuses. Les cris qu'il pousse dans ces instans attirent ses semblables, espèce d'instinct commun à beaucoup d'autres Oiseaux. Nous vîmes aussi sur les bords de la Nepean, à Regent-Ville, la Colombi-Galline Jamieson, espèce nouvelle que nous avons dédiée à M. le docteur sir John Jamieson.

Enfin, laissant cette partie basse du comté de Cumberland, et franchissant ces fameuses Montagnes-Bleues, si long-temps inaccessibles, nous irons au-delà, jusqu'à la plaine de Bathurst, en continuant à donner une légère idée de la constitution du sol, afin d'indiquer les affinités naturelles que doivent avoir avec lui les animaux qu'on y rencontre.

Toute la première zône de montagnes peu élevées qui borne l'horizon dans le Nord-Ouest, est composée de grès rougeâtre, en couches horizontales, présentant sur quelques parties des escarpemens à pic. C'est le propre de cette roche d'offrir cette disposition, qu'on retrouve dans plusieurs montagnes d'Afrique, notamment sur celle de la Table, au Cap de Bonne-Espérance; dispo-

sition qui rendit si long-temps impraticables les Montagnes-Bleues, jusqu'à ce qu'ayant reconnu les arêtes qui réunissent leurs points les plus élevés, on pût se frayer un passage jusqu'aux pitons de granite, dont la configuration, tout-à-fait différente, ne présente plus les mêmes difficultés. Il n'existe plus de transition entre ces deux formations. On descend les montagnes quartzeuses par une rampe très-roide, où l'on n'a pu éviter de tracer la route, et l'on entre aussitôt sur le sol granitique.

La première partie est aride, desséchée, sillonnée par des vallées profondes qui ressemblent à de vrais bassins à parois perpendiculaires et sans eau. Cette sécheresse fut aussi un des obstacles qui s'offrirent à ceux qui tentèrent de pénétrer plus avant.

A-t-on dépassé le grès, l'aspect change tout-à-coup; on ne rencontre plus qu'un système de montagnes arrondies en pitons, ou bien présentant des ados qui retiennent une abondante terre végétale, sur laquelle d'épaisses graminées forment des prairies continues. Des rivières, des ruisseaux, coulant paisiblement ou tombant en cascades, suivent les sinuosités des vallons, débordent dans les lieux bas et inondent les prairies. C'est où leurs ondes sont tranquilles que le paradoxal Ornithorynque et les Cygnes noirs (*Moulgo*) font leur habitation. Les Casoars nommés *Maran* par les indigènes, recherchent les plaines humides, et l'une d'elles a pris le nom d'*Ému*, qu'on donne à ce volumineux oiseau, qui est à la Nouvelle-Hollande ce que sont les Autruches à la sablonneuse Afrique, ou bien aux *pampas* verdoyantes de l'Amérique australe.

Sur les hauteurs, on trouve le Crave noir à ailes blanches, oiseau stupide, armé de serres aiguës; des Coucous; le Kakatoës banksien, si différent du blanc par son vol

lent, mesuré, et par son cri aigre; plusieurs espèces de Perruches, parmi lesquelles nous signalerons celle à bandeau rouge, qui conserve long-temps après sa mort l'odeur aromatique des fruits d'Eucalyptus dont elle se nourrit; enfin, une foule d'autres Oiseaux inconnus, dont les dépouilles, pénibles à préparer dans un voyage fait avec rapidité, n'ont pu être rapportées en France par l'effet de notre naufrage. La plupart de ces espèces, évidemment nouvelles, appartenaient aux genres Faucon, Pie-Grièche, Cassican, Gobe-Mouche, Philédon, Figuier, Coucou, etc.

Mais le premier Oiseau de la contrée, sans contredit, est le beau Ménure, nommé aussi *Oiseau-Lyre*, qui déploie en lyre élégante les plumes de sa queue. Il se plaît sur les monts rocailleux, et le poste de Spring-Wood est l'endroit où il y en a le plus.

Après avoir franchi les points les plus escarpés des montagnes, on les voit diminuer insensiblement de hauteur jusqu'à la vaste plaine ondulée de Bathurst, que traverse la rivière Macquarie. Jusque-là, on voyage dans une forêt continue d'Eucalyptus; et lorsqu'on en est sorti, la vue s'étend au loin sur une immense prairie couverte de hautes et épaisses graminées. C'est là que se réfugient des Cailles dont le plumage est différent de celui des nôtres.

Des Hirondelles noires et blanches volent en troupes autour de la ville naissante; et leurs nids en terre, suspendus aux maisons, ont pour ouverture un tube cylindrique prolongé de quelques pouces (1).

Parmi les Mammifères, nous n'avons distingué que le

(1) Parmi quelques Oiseaux que nous acquîmes au Port-Jackson, se trouva une sorte de Grimpereau, dont la mandibule supérieure seulement offrait la singulière anomalie d'être recourbée en haut,

Kanguroo laineux gris, dont le poil est semblable à celui d'une fourrure que nous avons déposée aux galeries du Muséum. Le gouverneur avait dans son beau jardin de Sydney plusieurs de ces animaux, qui atteignent une grande taille.

Dans les régions montagneuses, ils préfèrent les hauteurs aux vallées humides. Il en est de même des Phalangers. Lors de notre séjour à la Nouvelle-Galles du Sud (novembre et décembre 1819), on avait tout récemment découvert à Bathurst une grosse espèce de Péramèle à pelage roux, brun en dessus et comme fauve en dessous, dont nous dûmes un individu à l'obligeance de M. le capitaine Lawson. Cette espèce nouvelle, que nous avions nommée Péramèle Lawson (*Perameles Lawson*), du nom du gouverneur de Bathurst, fut perdue au naufrage de *l'Uranie*.

Toute cette partie du comté de Cumberland qui repose sur des couches de grès, même une portion des Montagnes-Bleues, nous ont paru avoir plusieurs rapports d'organisation générale avec la péninsule que forme le cap de Bonne-

---

Cette courbure ne commençait qu'à la partie moyenne, et allait vers la pointe. La mandibule inférieure était droite. Était-ce accidentel? L'empailleur qui nous le vendit assura que non. Cet oiseau n'a été ni décrit ni figuré, non plus qu'un superbe Céréopis, vivant dans le jardin du gouverneur. Le fond de son plumage était gris de lin marqué de larges yeux brunâtres, ce qui pourrait faire supposer que c'était un mâle; il était seul et paissait l'herbe comme le font les Oies, dont il avait la taille.

Un autre bel oiseau fort rare est le Loriot Prince-Régent (*Oriolus regens*), dont nous apportions un individu et que nous figurerons, ainsi que la Colombe Macquarie (*Columba Macquarie*), espèce nouvelle que nous avons consacrée au respectable gouverneur de la Nouelle-Galles du Sud, dans l'Atlas zoologique de notre voyage. Ce Loriot habite les bords de la rivière Patterson, et fréquente les broussailles épaisses. Le nôtre avait été tué à environ trente milles de la ville de Newcastle.

Espérance. Comme en Afrique, le sol alternativement y est ou montueux, ou présente des plaines sablonneuses, arides, recouvertes d'arbres plus ou moins rabougris, d'un aspect monotone et triste. Les arbrisseaux et les plantes herbacées ont leurs feuilles dures, épineuses; mais la plupart ont un caractère particulier, c'est que leurs fleurs sont remplies d'une liqueur sucrée abondante, seule nourriture que la nature ait pour ainsi dire accordée à quelques espèces d'Oiseaux, et pour laquelle ils ont reçu, par une admirable prévoyance, une langue rétractile, en pinceau, remplissant l'office d'un syphon vivant. C'est ainsi que nous avons vu au cap de Bonne-Espérance, les Souïmangas et les Promérops, toujours suspendus aux Virgilia et aux Protéa, employer presque tout leur temps à pomper un aliment aussitôt digéré que pris.

Au Port-Jackson, une famille tout entière participe de la même organisation. Si les Philédons ont aussi la langue plumeuse et sont obligés de picorer comme les Abeilles, la nature ici plus soigneuse a mis à leur portée, avec une sorte de profusion, un bien plus grand nombre de végétaux mellifères. En effet, on ne peut faire un pas sans rencontrer d'énormes Banksia, dont les cônes élégans fournissent un suc abondant; des forêts entières de gigantesques Eucalyptus; des Xanthoréa, plante ou arbre singulier, tout-à-fait propre à la Nouvelle-Hollande, comme ses Kanguroos, ses Échidnés et ses Ornithorinques; des Mélaleuca, des Styphélia, et une foule d'autres arbres donnant plus ou moins de liqueur mielleuse aux Oiseaux qui parcourent leurs branches.

Le plus grand des Philédons est celui à pendeloques. Vient après une espèce grisâtre, dont nous avons nourri pendant quelques jours des individus, en leur présen-

tant de l'eau sucrée dans laquelle ils plongeaient tout d'abord leur langue effilée.

Nous avons dit vrais Philédons, parce que le Corbi-Calao, le Philédon à front blanc et le Philédon olive qui est très-rare, sont des Oiseaux qui, quoique placés dans ce genre, diffèrent infiniment des premiers, non-seulement par la forme de leur langue simplement échancrée à la pointe sans être rétractile, ce qui fait qu'ils ne se nourrissent point de sucs, mais encore par leurs mœurs beaucoup plus vagabondes, si l'on peut se servir de cette expression, que celles des Philédons proprement dits; car ces derniers, comme tous les Oiseaux qui sont ainsi organisés, demeurent par nécessité fixés à certaines espèces de végétaux, dont ils ne peuvent s'éloigner sans courir le risque de périr.

Il serait curieux de rechercher si, ayant constamment la tête plongée dans les corolles des fleurs, le sens de la vue chez eux est moins parfait. Tout ce que nous savons, c'est qu'en général ils se laissent approcher de fort près.

TABLE

DES

PLANCHES RELATIVES AUX MÉMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

Pl. I. Chlamyphorus truncatus Harlan; de grandeur naturelle avec détails.

Pl. II. Flore des îles Malouines. Fig. 1. Orbobolus obtusangulus, Gaud.; fig. 2. Callixene marginata, Commers.; fig. 3. Nanodea muscosa, Gærtn.; fig. 4. Veronica decussata, Willd.; fig. 5. Myrtus nummularia, Lamk.

Pl. III. Flore des îles Malouines. Fig. 1. AZORELLA LYCOPODIOÏDES, Gaud.; fig. 2. BOLAX GLEBARIA, Commers.; fig. 3. NASSAUVIA GAUDICHAUDII, Cass.; fig. 4. OLIGOSPORUS EMARGINATUS, Gaud.

Pl. IV. Anatomie des CIGALES. Fig. 1, 2, 3, 6, 7, 8. CICADA ORNI; fig. 4. CERCOPIS SPUMARIA; fig. 5. LEDRA AURITA.

Pl. V. PTEROCÈRES FOSSILES. Fig. 1. PTEROCERA PONTI, Brong.; fig. 2. PTEROCERA TETRACERA, Orb.; fig. 3. Jeune individu?

Pl. VI. Becs de CÉPHALOPODES et NAUTILE FOSSILES. Fig. 1. RHYNCOLITE GÉANTE; fig. 2. RHYNCOLITE MOUETTE; fig. 3. NAUTILE GÉANT.

Pl. VII. PSYCHÉ et CLIOS. Fig. 1. PSYCHE GLOBULOSA, Rang.; fig. 2. CLIO MIQUELONENSIS, Rang.; fig. 3. CLIO CAPENSIS, Rang.

Pl. VIII. Classification des Graminées.

Pl. IX. *Id.*

Pl. X. *Id.*

Pl. XI. SENEÇON DIFFICILE.

Pl. XII. DRYNARIA LINNÆI, Bory.

Pl. XII. *Id.* WILLDENOWII, Bory.

Pl. XIV. *Id.* GAUDICHAUDII, Bory.

TABLE MÉTHODIQUE
DES MATIÈRES
CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALE.

pages.

Analyse des travaux Physiologiques de l'Académie royale des Sciences pendant l'année 1824; *par M. G. Cuvier, Secrétaire perpétuel.* 225

Note sur des canaux découverts dans les Nerfs; *par M. Bogros.* 325

pages.

Note sur les contractions musculaires produites par le contact d'un corps solide, avec les Nerfs, sans arc galvanique; *par M. W. F. Edwards.* 51

Extrait d'une lettre sur la génération, adressée par M. Fray, aux Rédacteurs. 70

Observations sur les rapports de la Mère et du Père avec les produits, relativement au sexe et à la ressemblance; *par M. Girou de Buzaringues.* 21

Considérations sur l'influence des circonstances extérieures dans les conceptions et les naissances masculines et féminines; *par M. Bailly.* 47

Note sur la génération des Moulettes; *par M. Prévost.* 323

Notice sur les cocons ou les œufs du *Lumbricus terrestris* (extrait d'une lettre aux Rédacteurs); *par M. Léon Dufour.* 17

Recherches anatomiques sur les Carabiques et sur plusieurs autres insectes Coléoptères; *par M. Léon Dufour.* 265

Recherches anatomiques sur les Cigales; *par M. Léon Dufour.* 155

ZOOLOGIE.

Description du Chlamyphorus, nouveau genre de Mammifères de l'ordre des Édentés; *par M. Richard Harlan.* 5

Notice sur l'utilité de l'importation et de l'élève en France des Bêtes à laine de race perfectionnée; *par M. Ternaux l'aîné.* 311

Notice sur les Mammifères et les Oiseaux de la baie des Chiens-Marins et de la Nouvelle-Galles du Sud; sur leurs mœurs et leur distribution géographique; *par MM. Quoy et Gaimard.* 476

Remarques sur les Oiseaux Pélagiens, et sur quelques autres Palmipèdes, spécialement considérés sous le rapport de leurs mœurs et de leur distribution géo-

pages.

graphique sur les grandes mers du Globe ; *par MM. Quoy et Gaimard.* 123

Quelques observations sur les genres Hippurite et Radiolite ; *par M. G.-P. Deshayes.* 205

Description d'un genre nouveau de la classe des Ptéropodes, et de deux espèces nouvelles du genre Clio ; *par M. Rang.* 283

Nouvelles recherches sur l'Histoire Naturelle des Pucerons ; *par M. Duvau.* 224

Rapport verbal fait à l'Académie royale des Sciences, sur la partie Zoologique du Voyage autour du Monde, de M. le capitaine de vaisseau Louis de Freycinet ; *par M. Geoffroy St.-Hilaire.* 341

BOTANIQUE.

Observations sur quelques plantes de la France ; *par M. Léon Dufour.* 82

Rapport sur la Flore des îles Malouines de M. Gaudichaud ; *par M. Mirbel.* 89

Rapport sur le Mémoire de M. Lamouroux, intitulé : De la Géographie Botanique-Marine ; *par M. Mirbel.* 194

Adriana, nouveau genre de plantes dans la famille des Euphorbiacées ; *par M. Gaudichaud.* 221

Classification générale des Graminées, fondée sur l'étude physiologique des caractères de cette famille ; *par M. Raspail.* 287 et 433

Quelques idées sur les Graminées ; *par M J.-J.-C. de la Harpe.* 335

Mémoire sur l'Alternance ou sur ce problème : la succession alternative dans la reproduction des espèces, vivant en société, est-elle une loi générale de la nature ; *par M. Dureau de La Malle.* 353

Observations sur quelques plantes rares ou nouvelles de la Flore Française ; *par M. Requien.* 381

pages.

Description d'une nouvelle espèce de Seneçon; *par M. Léon Dufour.* 428

Sur un sous-genre à former parmi les Polypodes, sous le nom de DRYNAIRE, Drynaria; *par M. le colonel Bory de Saint-Vincent.* 426

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

Des changemens dans le système de Minéralogie Chimique, qui doivent nécessairement résulter de la propriété que possèdent les corps isomorphes, de se remplacer mutuellement en proportions indéfinies; *par M. Berzélius.* 235

Extrait d'une Note sur une nouvelle Chaux phosphatée terreuse; *par M. Bonnard.* 319

Examen d'une nouvelle variété de Wolfram ou Schéelin ferruginé; *par M. Vauquelin.* 110

Note sur l'analyse d'un échantillon de Phosphate de Manganèse et de fer; *par M. Vauquelin.* 112

Note sur le Platine de Sibérie, communiquée à l'Académie des Sciences; *par M. le baron de Humboldt.* 111

Examen du Platine trouvé en Sibérie; *par M. Laugier.* 333

Sur la présence du Sélénium dans divers Minéraux. 324

Note sur un Sable oxidulé Titanifère des bords de La Loire; *par M. C. P. Ollivier, d'Angers.* 329

Note sur des cavernes de Calcaire grossier à ossemens, découvertes dans les environs de Lunel-Vieil, près de Montpellier (département de l'Hérault); *par M. Marcel de Serres.* 330

Notice sur les becs de Céphalopodes fossiles; *par M. Dessalines D'Orbigny fils.* 211

Notice sur deux espèces du genre Ptérocère, observées dans le Calcaire Jurassique du département de la Charente-Inférieure; *par M. Dessalines D'Orbigny fils.* 188

Catalogue raisonné des variétés d'Amphibole et de

pages.

Pyroxène, provenant du Wolsberg, près Czerlochin, Bohême ; *par M. Fréd. Soret.* 387

Mémoire sur le climat du monde antédiluvien, sur son indépendance de l'influence solaire, et sur la formation du Granite ; *par M. Alexandre Crichton.* 391

Observations sur diverses espèces Minérales, extrait d'une lettre de M. Berzélius, à M. Alexandre Brongniart. 430

Examen chimique du Péridot ; *par M. Laurent Pierre Walmstedt.* 461

Extrait d'une Lettre adressée aux Rédacteurs, sur quelques Fossiles du terrain intermédiaire des environs de Falaise ; *par M. Basoche.* 473

VARIÉTÉS.

Notice sur la vie et les travaux de Jean-Vincent-Félix Lamouroux ; *par M. J.-J.-N. Huot.* 113

Coup-d'œil sur les îles Océaniennes et le grand Océan ; *par M. P. Lesson.* 172

Note sur les collections et les observations recueillies *par M. J. D'Urville*, durant la campagne de *la Coquille* autour du monde, en 1822, 1823, 1824 et 1825. 62

Erratum de la Table du tome IV.

A L'ANATOMIE ET A LA PHYSIOLOGIE ANIMALE, *ajoutez* : Recherches Anatomiques sur les Carabiques et sur plusieurs autres insectes Coléoptères ; *par M. Léon Dufour (suite).* Page 103

